



Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

A Matemática na Educação Pré-escolar
As operações adição e subtração nos seus diversos
sentidos

Relatório Final – Prática de Ensino Supervisionada
Mestrado em Educação Pré-Escolar

Margarida Isabel António Silva Martins

Orientadoras: Doutora Amélia Marchão
Mestre Graça Cebola

Outubro de 2016

Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

A Matemática na Educação Pré-escolar
As operações adição e subtração nos seus diversos
sentidos

Relatório Final – Prática de Ensino Supervisionada

Apresentado para conclusão do Mestrado em Educação Pré-Escolar sob orientação
científica e pedagógica da Doutora Amélia Marchão e da Mestre Graça Cebola

Margarida Isabel António Silva Martins

Outubro de 2016

Júri:

Presidente – Professor Doutor Abílio Amiguiinho

Arguente – Professora Doutora Maria de Fátima Mendes

Orientadora – Professora Doutora Amélia Marchão

“Education is the most powerful weapon which you can use to change the world.”

Nelson Mandela, 1993

Agradecimentos

Quando se fala em percurso de formação não é possível que seja esquecida a colaboração e a ajuda de outrem. Esta formação tem início desde tenra idade, por exemplo, quando uma criança dá os primeiros passos até aprender a andar de forma fluente, passando pelo processo de educação que começa por intermédio dos respetivos pais.

O meu percurso de formação não foi diferente, sendo assim, aproveito a ocasião para agradecer a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, me ajudaram a percorrer esta longa caminhada, a ter forças para não cair na tentação de desistir e a chegar assim à sua conclusão.

Em primeiro lugar, às crianças com quem tive o prazer de trabalhar durante as práticas supervisionadas. Foram elas o motivo de enfrentar e ultrapassar todos os obstáculos que foram aparecendo ao longo desta etapa. Eram, e são, as crianças o motivo do meu sorriso.

Às Educadoras Cooperantes, por todos os ensinamentos e bons exemplos que me passaram e que me ajudarão a construir como educadora, o meu muito obrigada.

Agradecer a toda a comunidade educativa da Escola Superior de Educação de Portalegre, pelos anos em que me acompanharam e me fizeram crescer enquanto ser humano.

Em particular, um muito obrigada às minhas professoras orientadoras, Doutora Amélia Marchão e Mestre Graça Cebola. Foram fundamentais para que terminasse este percurso com sucesso, estando sempre disponíveis para esclarecer quaisquer dúvidas, motivando-me para seguir em frente e realçando constantemente as minhas capacidades.

À minha querida mãe, por toda a paciência e compreensão, por nunca me ter deixado baixar os braços, mas fazendo sim com que mantivesse sempre a cabeça erguida. É a luz que guia o meu caminho.

Agradecer ao meu pai, irmãos, avós e tia, por todo o amor que me dão, fazendo com que cada dia seja mais fácil de enfrentar.

À Rita, à Helena e à Paula que são pessoas fabulosas, com quem partilhei muitos momentos de angústia, estando elas sempre no momento certo para amparar as minhas quedas, nunca me deixando sozinha.

Ao meu namorado, que foi Deus quem o pôs no meu caminho, um muito obrigada, por estar incondicionalmente a meu lado, pela paciência, pela compreensão e, acima de tudo, pela alegria que trouxe à minha vida.

Nestes anos foram muitas as pessoas que me acompanharam, desde já o meu obrigada, a todas aquelas que não foram nomeadas mas, ainda assim, não foram esquecidas.

Por fim, quero agradecer a Deus, pois foi ele quem conduziu o meu caminho, não só agora mas em toda a minha vida, e me fez seguir em frente, mesmo quando a vida me pregou partidas.

Resumo

O presente relatório final apresenta-nos a descrição e reflexão da Prática de Ensino Supervisionada desenvolvida numa sala de jardim de infância da cidade de Portalegre.

Permite realçar a importância do domínio da Matemática na Educação Pré-escolar, especificamente no que diz respeito ao tema Números e Operações. Evidencia-se a importância de explorar o sentido de número e os diferentes métodos de contagem para a introdução do sentido das operações aritméticas adição e subtração.

Ao longo deste relatório final são apresentadas e analisadas tarefas que foram exploradas com as crianças, com o objetivo de trabalhar a adição e a subtração nos seus diversos sentidos.

A metodologia escolhida foi a Investigação-Ação por possibilitar uma observação e uma reflexão aprofundada da própria prática, tendo em vista quer a melhoria das aprendizagens matemáticas das crianças, quer a formação profissional da futura educadora de infância.

Palavras-chave: Educação Pré-escolar, Matemática, Adição, Subtração.

Abstract

This final report presents us a description and reflection of Supervised Teaching Practice developed in a kindergarten room in Portalegre city.

It allows emphasizing the importance of Mathematics in the field of Pre-school Education, specifically with regard to Numbers and Operations subject. It is evident the importance to explore the meaning of the number and different counting methods for the introduction of the meaning of addition and subtraction arithmetic operations.

Throughout this final report are presented and analyzed tasks that were explored with the children, with the purpose of exploring the addition and subtraction in their several senses.

The chosen methodology was the Research-Action because it enables an observation and in-depth consideration of the own practice, with regard to both the improvement of mathematics learning of children, as the training of future kindergarten teacher.

Keywords: Preschool Education, Mathematics, Addition, Subtraction.

Índice

Resumo.....	xi
Abstract.....	xiii
Índice	xv
Índice de figuras	xvii
Índice de tabelas	xvii
Introdução.....	xix
Introdução	1
Parte I: Enquadramento teórico	3
1. A Educação Pré-escolar em Portugal.....	5
2. O papel da educadora de infância.....	12
3. A Matemática na Educação Pré-escolar.....	16
3.1. Processos matemáticos	18
3.2. Sentido de número.....	21
3.3. Tipos de contagem / cálculo.....	22
3.4. As operações aritméticas – adição e subtração	24
Parte II: Aspetos Metodológicos.....	27
1. Planeamento e desenvolvimento da Prática de Ensino Supervisionada baseados na Investigação-Ação	29
1.1. Técnicas e Instrumentos de recolha de dados	31
2. Identificação do Contexto de Realização da Prática de Ensino Supervisionada.....	33
2.1. Caracterização do grupo de crianças do jardim de infância	35
Parte III: Ação em contexto	37
Prática em Contexto de Educação Pré-escolar: domínio da Matemática.....	39
1. ^a Tarefa: Pesar fruta com a balança.....	41
2. ^a Tarefa: Quantas pintas têm as joaninhas?.....	45
3. ^a Tarefa: Adicionar e subtrair com joaninhas.....	47

4. ^a Tarefa: Comer e comprar chocolates.....	51
5. ^a Tarefa: Imagens do dominó para adicionar e subtrair	55
6. ^a Tarefa: Tampas e cadeiras de rodas – novamente somas e diferenças	58
Episódios	60
Episódio 1: Mapa de presenças.....	60
Episódio 2: Somar e Subtrair	61
Reflexão global da Prática de Ensino Supervisionada.....	65
Considerações finais.....	69
Considerações finais	71
Referências.....	73
Referências bibliográficas.....	75
Referências legislativas	78
Anexos.....	79
Anexo I: Ficha do Estabelecimento Educativo	81
Anexo II: Ficha do Espaço Educativo da Sala de Atividades	87
Anexo III: Ficha da Educadora de Infância	89
Anexo IV: Ficha da Auxiliar de Ação Educativa	95
Anexo V: Ficha do nível socioeconómico das famílias das crianças.....	98

Índice de figuras

Figura 1 - Frutos de plástico.....	39
Figura 2 - Exemplo das joaninhas.....	40
Figura 3 - Bombons e bolsas	40
Figura 4 - Tampas e imagens de crianças	40
Figura 5 - “Macro Dominó”	40
Figura 6 - Ilustração do João.....	42
Figura 7 - Maria a realizar a tarefa	43
Figura 8 - Registo de Maria.....	43
Figura 9 - Ilustração do Francisco.....	44
Figura 10 - Joaninhas de seis pintas.....	45
Figura 11 - Três joaninhas juntas para termos dez pintas, exemplos do Francisco	48
Figura 12 - Exemplos de joaninhas que juntas têm doze pintas.....	49
Figura 13 - Joaninhas juntas que têm 7 pintas.....	51
Figura 14 - Quantidade inicial de bombons em cada bolsa	53
Figura 15 - Material disponível para as crianças manusearem.....	55
Figura 16 - Exemplos de peças do dominó que juntas têm doze animais	56
Figura 17 - Estratégia encontrada pela Rita	57
Figura 18 - Crianças a organizarem as suas tampas	59
Figura 19 - Jogo “somar e subtrair” presente na sala de atividades	62
Figura 20 - Um dos cartões que Diogo explorou sozinho	62
Figura 21 - Exemplo de cartão explorado por Rodrigo	63

Índice de tabelas

Tabela 1: Número de crianças por sala de atividades (Segundo semestre)	34
Tabela 2: Distribuição das crianças por idades e sexo	35

Introdução

Introdução

O mundo vive em constantes mudanças, havendo muitas evoluções ao longo do caminho e a Educação Pré-escolar (EPE) em Portugal não foi exceção. Ao longo dos anos a educação de infância ganhou importância, porque deve servir de “(...)suporte de uma educação que se desenvolve ao longo da vida” (M.E., 1997: 7).

A EPE tem como objetivo que as crianças se desenvolvam na íntegra, compreendendo o nível motor, cognitivo e sócio afetivo. Para que estes objetivos sejam alcançados é necessário ter em conta que cada criança é única, abrindo assim oportunidades para dar resposta às suas necessidades, respeitando sempre os seus direitos e interesses.

Quanto à prática educativa nesta etapa, deve ter como base o lúdico, pois a brincar também se aprende e como a criança é o principal elemento de construção do seu saber, se se sentir motivada retira das suas vivências mais saberes.

Para que haja uma educação com qualidade é necessário que a educadora¹ reflita sempre sobre a sua prática e pense em estratégias que colmatem as falhas e permitam progredir a cada dia.

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) são um instrumento de base para as educadoras na sua prática pedagógica, e contêm uma parte reservada às Áreas de Conteúdo que devem ser vistas como “(...) a realização de actividades, dado que a criança aprende a partir da exploração do mundo que a rodeia” (M.E., 1997: 47).

Este trabalho enfatiza particularmente a importância do desenvolvimento matemático nas crianças em idade pré-escolar. Um dos motivos que nos levaram a escolher este domínio da área de conteúdo Expressão e Comunicação foi o facto de a educadora ser um dos principais elementos para a relação que as crianças vão construir com a Matemática. Dentro desta grande área, focámo-nos com particular destaque nos sentidos das operações aritméticas elementares, adição e subtração.

O nosso principal objetivo é explorar com as crianças os diversos sentidos das operações adição e subtração, para que se evidenciem diferentes estratégias de cálculo, perante o que lhes é solicitado.

Este relatório encontra-se dividido em três partes. A primeira diz respeito ao enquadramento teórico que compreende a EPE em Portugal, uma abordagem às OCEPE e o papel da educadora na sua prática pedagógica.

¹Utilizámos a expressão educadora, porque a grande maioria de quem exerce a profissão é do sexo feminino.

A segunda parte refere-se à metodologia utilizada no desenvolvimento do nosso trajeto de Prática de Ensino Supervisionada, salientando a identificação do contexto onde decorreu, a caracterização do grupo de crianças que participaram na investigação, bem como as técnicas e os instrumentos de recolha de dados utilizados.

Por fim, a terceira parte consiste numa descrição e reflexão de tarefas que foram exploradas com as crianças, no âmbito do projeto que se apresenta e ainda uma reflexão global da prática efetuada, que vai além das tarefas apresentadas.

Parte I: Enquadramento teórico

1. A Educação Pré-escolar em Portugal

O ano de 1997 é considerado de relevada importância para a EPE em Portugal. É nesse ano, no quadro de uma política de expansão, que é publicada a Lei-Quadro da Educação Pré-escolar (Lei n.º 5/1997) e também as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEPE) (Despacho n.º 5220/97, M.E., 1997).

A Lei-Quadro da Educação Pré-escolar determina, no Artigo 2.º, como princípio geral que

“a educação pré-escolar é a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida, sendo complementar da acção educativa da família, com a qual deve estabelecer estreita relação, favorecendo a formação e o desenvolvimento equilibrado da criança, tendo em vista a sua plena inserção na sociedade como ser autónomo, livre e solidário”.

A mesma Lei apresenta os objetivos para a EPE, no Artigo 10.º, assim enunciados:

- a) Promover o desenvolvimento pessoal e social da criança com base em experiências de vida democrática numa perspectiva de educação para a cidadania;
- b) Fomentar a inserção da criança em grupos sociais diversos, no respeito pela pluralidade das culturas, favorecendo uma progressiva consciência como membro da sociedade;
- c) Contribuir para a igualdade de oportunidades no acesso à escola e para o sucesso da aprendizagem;
- d) Estimular o desenvolvimento global da criança no respeito pelas suas características individuais, inculcando comportamentos que favoreçam aprendizagens significativas e diferenciadas;
- e) Desenvolver a expressão e a comunicação através de linguagens múltiplas como meios de relação, de informação, de sensibilidade estética e de compreensão do mundo;
- f) Despertar a curiosidade e o pensamento crítico;
- g) Proporcionar à criança ocasiões e bem estar e de segurança, nomeadamente no âmbito da saúde individual e colectiva;
- h) Proceder à despistagem de inadaptações, deficiências ou precocidades e promover a melhor orientação e encaminhamento da criança;
- i) Incentivar a participação das famílias no processo educativo e estabelecer relações de efectiva colaboração com a comunidade.”

A Lei-Quadro assume-se como um dos principais documentos legais para a EPE e é seguindo as suas orientações que os diversos contextos educativos se regem.

As OCEPE (Despacho n.º 5220/97; M.E., 1997), outro dos documentos legais de maior importância, são um contributo para a organização e desenvolvimento das práticas pedagógicas nos jardins de infância. Como refere Vasconcelos (2009), as OCEPE estabelecem os princípios da ação da educadora de infância, destacando-se

as seguintes etapas “ (...) *observar, planejar, agir, avaliar, comunicar e articular*” (p. 26).

Sendo a primeira etapa da Educação Básica e um suporte ao longo da vida, deve ser nesta etapa que as crianças aprendem a aprender e, acima de tudo, onde deve haver igualdade de oportunidades. A EPE não deve ser vista como “(...) uma preparação para a escolaridade obrigatória, mas que se perspetive no sentido da educação ao longo da vida devendo, contudo, a criança ter condições para abordar com sucesso a etapa seguinte” (M.E., 1997: 17). Para que este sucesso seja alcançado é necessário que a EPE permita desenvolver a autoestima e a autoconfiança das crianças, contribuindo para a sua formação global e integral, numa perspetiva de cidadania plena (Marchão, 2012).

Assim, as OCEPE pretendem contribuir “(...) para que a educação pré-escolar de qualidade se torne motor de cidadania, alicerce de uma vida social, emocional e intelectual, que seja um todo integrado e dinâmico para *todas as crianças* portuguesas e não apenas para algumas” (M.E., 1997: 7). Para a prossecução de tal contributo, e baseadas na Lei-Quadro da Educação Pré-escolar, as OCEPE mencionam alguns princípios gerais, para futuramente terem sucesso na sua aprendizagem.

Entre os princípios salienta-se que o desenvolvimento e a aprendizagem estão interligados e como se considera que qualquer ser humano se vai desenvolvendo quando interage socialmente, a criança tem também um papel ativo aquando do seu processo de desenvolvimento e aprendizagem.

É igualmente um princípio geral que a EPE seja inclusiva, aceitando todas as crianças e as suas diferenças, mesmo que estas se afastem dos padrões ditos “normais”. As crianças que tenham sido diagnosticadas com necessidades educativas especiais, ou que sejam oriundas de outras culturas ou etnias, devem também ser inseridas no grupo, tendo assim a oportunidade de aceder à mesma educação que está disponível para as outras.

Para que seja possível esta educação inclusiva é necessário ter em atenção “(...) o bom funcionamento do estabelecimento educativo, o envolvimento de todos os intervenientes – profissionais, crianças, pais e comunidade – [e] a planificação em equipa” (M.E.,1997: 20).

Para assumir um trabalho educativo de qualidade, as OCEPE salientam

“(...) a importância de uma pedagogia estruturada, o que implica uma organização intencional e sistemática do processo pedagógico, exigindo que o educador planeie o seu trabalho e avalie o processo e os seus efeitos no desenvolvimento e na aprendizagem das crianças.” (M.E.,1997: 18)

Na análise às OCEPE notamos ainda que salientam: a organização do ambiente educativo, sobretudo a organização do grupo, do espaço e do tempo, a organização do meio institucional, e a relação com os pais e outros parceiros educativos.

A organização do ambiente educativo deve ser no sentido de “(...) um contexto de vida democrática em que as crianças participam, onde contactam e aprendem a respeitar diferentes culturas” (M.E., 1997: 20). Nesse ambiente, e como é referido, é necessário desenvolver uma intervenção educativa e curricular inovadora e que tenha por base pedagogias em participação que consideram a criança como um ser competente, partindo dos seus conhecimentos e interesses. Neste sentido, a EPE deve respeitar as culturas de cada criança, respeitar e valorizar todas as suas características, visto que cada uma tem as suas próprias particularidades e vivências. É neste quadro que a educadora se assume como construtora e gestora de currículo.

“(...) o educador é o construtor, o gestor do currículo, no âmbito do projecto educativo do estabelecimento ou do conjunto de estabelecimentos. O educador deve construir esse currículo com a equipa pedagógica, escutando os saberes das crianças e suas famílias, os desejos da comunidade e, também, as solicitações dos outros níveis educativos” (ME, 1997: 7).

A educadora enquanto construtora e gestora do currículo deve, por um lado, ter em conta que a criança já possui conhecimentos e vivências que precisam ser valorizadas no contexto educativo e curricular. Por outro lado, ter conhecimento de como se processa o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças, porque tal como defendem Malavasi e Zoccatelli (2013)

“A criança, desde o nascimento, está dotada de um enorme potencial de energia, é a curiosidade, sabe fazer, sabe esperar e tem elevadas expectativas, domina em pleno os seus sentidos, é competente nas relações e nas interações, é detentora de valores e está aberta ao que é novo e diferente. É uma criança construtiva e detentora de direitos, exige ser respeitada e valorizada na sua identidade e unicidade.” (p. 8)

A criança também tem um papel importante na construção do currículo, uma vez que “(...) elabora teorias e perguntas e é coprotagonista da construção dos conhecimentos” (Malavasi e Zoccatelli, 2013: 8). A criança é o principal elemento de construção do seu conhecimento, desempenhando assim um papel ativo no processo de desenvolvimento e aprendizagem, ao longo da sua vida.

Para dar sentido ao currículo na EPE, as OCEPE identificam três grandes áreas de conteúdo (Área de Formação Pessoal e Social, Área de Expressão e Comunicação e Área do Conhecimento do Mundo) nas quais se deve alicerçar

“(...) a realização de actividades, dado que a criança aprende a partir da exploração do mundo que a rodeia. Se a criança aprende a partir da acção, as áreas de conteúdo são mais do que áreas de actividades pois implicam que a acção seja ocasião de descobrir relações consigo própria, comos outros e comos objectos, o que significa pensar e compreender.” (M.E., 1997: 47)

A Área de Formação Pessoal e Social é transversal porque todas as componentes curriculares devem ter, entre os demais objetivos, o de promover nas crianças atitudes e valores que façam delas cidadãos solidários e com plena consciência. “É na interação que a criança vai aprendendo a atribuir valor a comportamentos e atitudes seus e dos outros, conhecendo, reconhecendo e diferenciando modos de interagir” (M.E.,1997: 52).

O desenvolvimento social e pessoal é alcançado quando a opinião da criança é escutada e valorizada. Esta atitude, por parte da educadora, traz bem-estar e dá à criança a autoestima necessária para ser um ser humano capaz de enfrentar as adversidades da vida.

É também nesta área que se discute a importância da independência, da autonomia e da partilha do poder, por parte da criança. É através de vários momentos do dia a dia do grupo numa sala de jardim de infância que as crianças adquirem estas competências. A independência, por exemplo, diz respeito à utilização dos talheres corretamente no momento da refeição; a autonomia refere-se à oportunidade que a criança tem de escolher o que vai fazer num dado momento, ou até mesmo, evidenciar as suas preferências; quanto à partilha do poder consiste no assumir determinadas responsabilidades e é feita por todos, englobando a educadora, as crianças e o grupo.

Nesta área incluem-se objetivos no âmbito do desenvolvimento da identidade, da educação multicultural e da educação para a cidadania. Quanto ao desenvolvimento da identidade e à educação multicultural podem fundir-se numa só, pois ao respeitar e aceitar as diferenças, a nível sexual, étnico e social surge o reconhecimento de si mesmo e das suas características individuais. No que se refere à educação para a cidadania, baseia-se principalmente na apropriação de um espírito crítico e valores necessários na vida em sociedade. Originam-se assim boas atitudes nas crianças, como por exemplo no que diz respeito à educação ambiental, a divisão do lixo nos ecopontos.

A Área de Expressão e Comunicação é encarada como uma área básica de conteúdos, pois é nela que estão inseridos “(...) aspectos essenciais do desenvolvimento e da aprendizagem” (M.E., 1997: 56) que fornecem às crianças a capacidade de aprender ao longo da vida. Esta área é a única que engloba os domínios: Expressões Motora, Dramática, Plástica e Musical; Linguagem Oral e Abordagem à Escrita; e Matemática.

Considera-se que estes domínios estão “(...) relacionados, porque todos eles se referem à aquisição e à aprendizagem de códigos que são meios de relação com os outros” (M.E., 1997: 56).

Quando a criança entra na EPE já traz consigo alguns conhecimentos no que diz respeito a estes domínios. Sendo assim, é por esses conhecimentos que a educadora deve começar a incentivá-la, proporcionando-lhe experiências novas que a motivem e que lhe permitam novas aprendizagens.

A Expressão Motora é fundamental para desenvolver a motricidade global e a motricidade fina nas crianças. A motricidade global pode ser trabalhada utilizando o corpo para, por exemplo, deslizar e saltar a pés juntos. Trabalhar a motricidade global contribui para as crianças construírem o conhecimento do próprio corpo, começando assim a interiorizar o esquema corporal. No que diz respeito à motricidade fina, faz parte do dia a dia do jardim de infância, o simples facto de atirar e apanhar uma bola ou usar um material riscador são disso exemplos.

No caso da Expressão Dramática é de salientar o jogo simbólico e o jogo dramático. Ambos fazem com que as crianças entrem no mundo do faz de conta, dando asas à sua imaginação, distinguindo-se pelo facto de o jogo dramático corresponder a dramatizações um pouco mais complexas e o jogo simbólico ser a utilização dos objetivos de livre vontade, podendo recriar vivências do quotidiano.

No que concerne à Expressão Plástica é essencial que haja materiais com uma grande diversidade de cores e formas e que as crianças tenham acesso à expressão tridimensional, através da manipulação de plasticinas, massas de cores, barros, entre outros materiais. Realça-se que “Os contactos com a pintura, a escultura, etc. constituem momentos privilegiados de acesso à arte e à cultura que se traduzem por um enriquecimento da criança, ampliando o seu conhecimento do mundo e desenvolvendo o sentido estético” (M.E., 1997: 63).

Quanto à Expressão Musical destaca-se a relevância do escutar, do cantar, do dançar e do tocar. O escutar é importante, pois é através desta atitude que se exploram as características dos sons, sendo que essa exploração pode ser feita através dos sons da natureza. O cantar é habitualmente muito utilizado na EPE e pode ser complementado pela produção de distintas formas de ritmo. O dançar, dimensão da expressão motora, faz com que as crianças expressem o que sentem ao ouvir determinada música, que criem movimentos ou que aprendam a movimentar-se consoante o ritmo da música. O acompanhamento de uma música com um instrumento musical pode ser feito pelas crianças ou pela educadora. Pretende-se, deste modo, o alargamento da cultura musical das crianças.

No que diz respeito ao domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, as crianças já são possuidoras de algum domínio do português (língua materna) quando iniciam a EPE, mas esse domínio deverá ser progressivamente alargado, pelo que deve ser criado “(...) um clima de comunicação em que a linguagem do educador, ou

seja, a maneira como fala e se exprime, constitua um modelo para a interacção e a aprendizagem das crianças” (M. E., 1997: 66).

As OCEPE, no que se refere à Língua Materna, dizem ser um suporte que dará oportunidade a um grande leque de aquisições diferenciadas, conferindo-lhe uma transversalidade a todas as áreas e domínios. A Língua Materna funciona como um meio que as crianças utilizam para conhecer o mundo que as rodeia.

Também neste contexto, o livro é fundamental no dia a dia das crianças, tornando-se pois essencial que no jardim de infância tenham ao seu dispor uma grande diversidade e que alguém lhes faça uma boa leitura, ou lhes conte uma história. É através dos livros estético-literários que as crianças ganham o prazer de ler e desenvolvem a sua sensibilidade estética.

No que se refere à Leitura e à Escrita, as crianças devem ter a oportunidade de imitar o ler e o escrever e, para isso, devem por exemplo, ser-lhes disponibilizados livros e folhas para que possam fazer a narrativa da história, interpretando as imagens, e escrever através de imitação.

Ainda na Área de Expressão e Comunicação, e no que se refere ao domínio da Matemática, realça-se que “A construção de noções matemáticas fundamentam-se na vivência do espaço e do tempo, tendo como ponto de partida as actividades espontâneas e lúdicas da criança” (M.E., 1997: 73). Neste domínio é de extrema importância que a educadora ofereça às crianças experiências diversificadas fazendo-as refletir, partilhar o seu pensamento perante o grupo e colocar perguntas que tenham como objetivos abordar/explorar noções matemáticas.

Frisa-se também a importância da variedade de materiais que se devem disponibilizar às crianças e a utilidade da linguagem oral.

“As aprendizagens matemáticas estão ligadas à linguagem porque implicam não só a apropriação do conceito, mas também a sua designação. A narração de histórias é um meio de se apropriar da noção de tempo, pois corresponde a uma sucessão temporal marcada por ligações de continuidade traduzidas habitualmente pela expressão “e depois” (ME, 1997: 77).

Dado que o tema principal do nosso trabalho se inscreve no domínio da Matemática, num próximo capítulo iremos destacá-lo mais pormenorizadamente.

A Área de Conhecimento do Mundo salienta a curiosidade e desejo do saber por parte da criança, a educação para a saúde e a educação ambiental. Estas duas últimas são de extrema importância uma vez que é desde cedo que se devem praticar bons hábitos e se a EPE permitir que as crianças o façam, com maior probabilidade teremos bons cidadãos num futuro próximo. Não se pretende promover um saber aprofundado mas sim aprendizagens significativas maioritariamente ligadas ao seu meio envolvente e às suas experiências.

Na análise que temos vindo a apresentar salientamos ainda que as OCEPE pretendem demonstrar que a EPE é muito mais do que uma fase de preparação para a escolaridade obrigatória, porque pretende-se que as crianças tenham boas práticas/atitude que se devem prolongar para o resto da vida. Assim, e citando Marchão (2010),

“A abordagem curricular, flexível e integradora que encontramos nas Orientações Curriculares, permite uma relação e rentabilização constante das realidades envolventes a cada contexto de Educação Pré-Escolar, reforçando, deste modo, o desenvolvimento e a aprendizagem através da relação e conforto com o quadro social e cultural e a utilização das capacidades de expressão e comunicação.” (p. 54)

A EPE deve proporcionar às crianças um conjunto alargado de experiências que façam sentido, estimulando o seu desenvolvimento e aprendizagem, e despertando cada vez mais interesse, desejo pelo saber e curiosidade, sendo que as educadoras devem ter sempre estes aspetos em consideração uma vez que têm um papel fundamental na EPE, como iremos abordar de seguida.

2. O papel da educadora de infância

A educadora de infância é a profissional que desenvolve o seu trabalho com crianças que têm entre os zero e os seis anos, idade em que, por norma, iniciam o Ensino Básico.

Como antes referimos, e segundo as OCEPE, a intervenção da educadora de infância deve seguir diversas etapas interligadas: observar, planejar, agir, avaliar, comunicar e articular.

Observar permite conhecer cada criança na íntegra, “(...) conhecer as suas capacidades, interesses e dificuldades, recolher as informações sobre o contexto familiar e o meio em que as crianças vivem” (M.E., 1997: 25).

A observação é uma etapa fundamental no desempenho da educadora. Malavasi e Zoccatelli (2013) também o frisam pois a observação permite à educadora “(...) sair da extemporaneidade e da improvisação do trabalho educativo, favorecendo a formulação de propostas mais conscientes e coerentes” (p.112). As mesmas autoras defendem também que a educadora deve ser uma pessoa com alguma sensibilidade, tenha capacidade de estar atenta às crianças e captar todos os pormenores que a ajudem a conhecê-las melhor, que seja também ela curiosa e mostre entusiasmo pela sua profissão.

O planeamento, por parte das educadoras, é essencial para que as tarefas/atividades conduzam as crianças para “(...) aprendizagens significativas e diversificadas” (M. E., 1997: 26). É também importante que antecipadamente a educadora perceba quais as possíveis articulações entre as diversas áreas de conteúdo, enriquecendo assim cada tarefa/atividade. Deve, no entanto, ter em vista a participação das crianças, dando assim abertura a um leque de aprendizagens com muita diversidade e maior significado para elas próprias.

Quando é referida a etapa agir, esta é entendida no sentido lato da palavra, ou seja, é colocar em prática tudo o que anteriormente tinha sido pensado e planeado. Como é definido nas OCEPE, “Concretizar na acção as suas intenções educativas, adaptando-as às propostas das crianças e tirando partido das situações e oportunidades imprevistas” (M.E., 1997: 27).

Avaliar implica que a educadora, após desenvolver a ação educativa, faça uma reflexão para perceber quais as necessidades das crianças com quem trabalha e retire conclusões de forma a melhorar a sua prática.

A etapa comunicar consiste na partilha do conhecimento que a educadora já adquiriu sobre cada criança, para com as pessoas que com ela contactam, por

exemplos os pais ou o professor (caso a criança transite para o 1.º ciclo do Ensino Básico).

No que diz respeito à relação com os pais, a educadora tem um papel muito importante, visto que deve servir como estimuladora de uma boa relação entre a escola e a família, uma vez que, estando as duas em união, os objetivos da educação de infância são alcançados com maior destaque.

“(...) o educador sabe como a relação que o jardim de infância tem com os pais é fundamental na criação de um ambiente educativo harmonioso. A tendência natural da criança para fazer perguntas sobre o que a rodeia e as ligações que estabelece entre as coisas advêm muitas vezes do seio da família, sendo frequente que o que se vive no jardim de infância seja levado para casa e suscite o envolvimento dos pais ou o acompanhamento da família.” (Moreira e Oliveira, 2003: 185).

Também Marchão (2010, 2012) menciona a relação que deve haver entre a educadora e as famílias das crianças do grupo, pois cria-se uma segurança relacional e afetiva que envolve as crianças e as predispõe para uma maior autonomia e para que participem ativamente nas suas aprendizagens.

A última etapa, articular, diz respeito à continuidade com que a educadora deve pautar a sua intervenção educativa e permitir que a criança desenvolva um percurso harmonioso desde a entrada na educação pré-escolar até à transição para o primeiro ano do Ensino Básico.

É também dever da educadora estimular a criatividade da criança através da organização de um percurso pedagógico inovador, baseado em pedagogias que a encaram como um ser com agência, com competências, com capacidade de decisão e de criação (Marchão, 2012). Como referem Osório e Maia (2012), é necessário deixar que as crianças explorem, experimentem e imaginem, estando assim a desenvolver a sua criatividade.

Para além da criatividade, a educadora deve despertar a curiosidade das crianças e para isso é necessário conhecer os seus interesses pessoais, para que com base neles organize atividades estimulantes para o grupo, tornando-se assim mais fácil captar o seu interesse em saber mais.

O ambiente educativo é o contexto onde todo o desenvolvimento e aprendizagem da criança vão acontecendo, por isso a educadora deve cuidá-lo e organizá-lo com atenção. Moreira e Oliveira (2004) referem que deve estimular a curiosidade e exploração por parte das crianças e Menino e Maia (1996) afirmam,

“(...) o que nos parece inegável é que se o profissional cria um ambiente em que a criança gosta do que está a fazer, procura saber mais e pensa, por sua iniciativa, nesse mesmo saber, então terá criado condições para que o Aprender seja um facto” (p. 6)

As crianças devem refletir sobre o seu pensamento, por isso é necessário que a educadora fomente essa reflexão. Como Osório e Maia (2012) defendem a educadora é uma orientadora e, como tal, deve questioná-las tendo por objetivo que façam uma reflexão com base no seu próprio pensamento.

Quanto aos materiais, a educadora deve colocar à disposição das crianças todo o tipo de materiais manipuláveis e dar-lhes tempo para se apropriarem deles, explorando-os como desejarem, devendo estar por perto para as questionar, levando-as a refletir, a conjecturar e a justificar verbalmente o que fizeram, permitindo-lhes evidenciar a importância da comunicação, em particular da comunicação matemática.

“Questões como: o que estás a fazer?, o que fizeste antes?, podem ajudar a criança a reflectir. Ou ainda outras como: o que acontece se...?, e agora, o que vai acontecer?, levam a criança a fazer previsões. Também perguntar à criança: porque é que fizeste...?, leva-a a justificar o que está a fazer” (Moreira e Oliveira, 2003: 184).

Também Pico (2010) refere a importância do material na aprendizagem das crianças mais pequenas, porque com os materiais à disposição podem partilhar e discutir ideias com o restante grupo e é na relação com os pares e explicando os seus raciocínios, que as aprendizagens se tornam mais significativas.

Marchão (2010) frisa que a educadora deve aproveitar “(...) o espaço e os materiais, rentabilizando-os em experiências educativas integradas” (p. 163), disponibilizando-os e diversificando-os na sala de atividades e no exterior da sala, no espaço de recreio das crianças.

Como foi referido, a educadora deve planificar, aproveitando o espaço e os materiais que tem ao seu redor, intencionalizando e organizando a sua prática; é assim uma “gestor[a] do currículo, que planifica a aprendizagem curricular das crianças, complexificando e permitindo-lhes que coloquem em acção saberes adquiridos, usando-os na construção da sua identidade e autonomia” (Marchão, 2010: 165).

No que concerne aos conhecimentos que a educadora deve possuir, no caso específico em relação à Matemática, “(...) necessita ter presente as noções básicas da matemática, dos diferentes processos de aprendizagem e deverá ser capaz de adequar as actividades e os métodos às diferentes faixas etárias” (Pico, 2010: 44). Para além disso, deve também estar consciente do desenvolvimento de cada criança, pois cada uma é diferente da outra, mesmo que pertençam à mesma faixa etária.

Segundo Osório e Maia (2012), as crianças vão tendo noções matemáticas consoante as suas vivências diárias e do seu quotidiano. Assim, torna-se imprescindível que a educadora que as acompanha lhes proporcione momentos de aprendizagem matemática, através de múltiplas atividades/tarefas que se devem alicerçar nos seus conhecimentos anteriores.

A educadora influencia, em grande parte, a maneira como as crianças lidam com a Matemática e, segundo Castro e Rodrigues (2008),

“O papel (...) do educador de infância é crucial no modo como as crianças vão construindo a sua relação com a Matemática, nomeadamente quando prestam atenção à matemática presente nas brincadeiras das crianças e as questionam; as incentivam a resolver problemas e encorajam a sua persistência; (...) propõem tarefas de natureza investigativa; organizam jogos com regras; combinam experiências formais e informais e utilizam a linguagem própria da Matemática. (...) A aprendizagem matemática mais significativa resulta das experiências e materiais que lhes interessam e, sobretudo, que levem a reflectir sobre o que fizeram e porque o fizeram”(p. 9)

Spodek (2002) afirma ser importante encorajar e fazer com que as pessoas percebam que têm capacidades para ser matematicamente competentes, para que se contrarie a ideia de que a Matemática é inata no ser humano – dom que se tem desde o nascimento ou não – tornando-se fundamental que esse encorajamento se suceda desde tenra idade, concretamente na EPE.

As competências e / ou atitudes que enunciamos para que a educadora de infância contribua para um desenvolvimento global e harmonioso da criança estão contempladas nos Decretos-Lei n.º 240/2001 e n.º 241/2001, de 30 de Agosto, que se referem ao Perfil Geral e ao Perfil Específico dos Educadores de Infância e dos Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, respetivamente. Nesta legislação, o perfil da educadora é abrangente e situa-se, segundo Marchão (2010; 2012), em dimensões como: o sentido ético e deontológico da profissão; o sentido da realidade, diversidade e heterogeneia multicultural em que a educadora/professora exerce a profissão; o sentido da ação baseada na adequação e flexibilidade como fator de resposta a todas e a cada uma das crianças; o sentido da ação baseada nas novas tecnologias de informação e comunicação; o sentido da ação numa instituição com uma cultura própria mas integrada na malha social e cultural; o sentido da construção de uma identidade profissional.

O papel da educadora de infância é, pois, determinante para que as crianças aprendam a ser e a estar, e a relacionarem-se com o mundo através da sua curiosidade e ímpeto exploratório.

Como já mencionámos, a educadora tem um papel particularmente importante na relação que as crianças vão construir com a Matemática e, por isso, de seguida irá ser ressaltada a importância dessa área do conhecimento na EPE.

3. A Matemática na Educação Pré-escolar

A aprendizagem da Matemática é considerada muito importante para a plena integração do indivíduo na sociedade atual e, segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) “(...) é um direito básico de todas as pessoas [sendo as crianças e jovens o principal foco, isto porque ser detentor de conhecimento matemático dá] resposta a necessidades individuais e sociais” (p. 17). A educação matemática estimula o sentido crítico de cada indivíduo, torna-o mais confiante e, acima de tudo, desenvolve a capacidade de resolver problemas, comunicar e raciocinar.

As crianças são seres extremamente criativos, o que é uma mais-valia no que diz respeito à descoberta da Matemática, porque ao observar e explorar o que está em seu redor podem ser estimuladas a construir noções matemáticas.

É necessário que a aprendizagem da Matemática comece na EPE e não apenas no 1.º Ciclo do Ensino Básico. E, para que haja uma “continuidade” na descoberta, torna-se fundamental que a curiosidade e o desejo de saber sejam estimulados. De acordo com Moreira e Oliveira (2003), “Durante muito tempo a Matemática não era considerada como um saber susceptível de ser desenvolvido com as crianças e, muitas vezes, surgia apenas ligada a questões aritméticas ou era identificada com o desenvolvimento do raciocínio lógico” (p. 18). Esta perspetiva alterou-se e quando em 1997, apareceu o documento relativo às OCEPE, evidenciou-se a relevância de introdução da exploração da Matemática nas faixas etárias mais baixas.

A EPE, no que diz respeito à Matemática, privilegia a comunicação oral, sendo que a educadora deve ter como foco que as crianças desenvolvam primeiro a linguagem oral para, posteriormente, fazerem representações escritas. Nas OCEPE (M.E., 1997) refere-se que “As aprendizagens matemáticas estão ligadas à linguagem porque implicam não só a apropriação do conceito, mas também a sua designação” (p. 77) e, como salienta o NCTM (2007), “(...) a linguagem oral é tão importante para aprender matemática como para aprender a ler” (p. 128).

A apropriação da Matemática por parte da criança irá determinar a estruturação do seu pensamento em relação ao espaço e ao tempo e a construção dessas noções é criada a partir de atividades espontâneas e lúdicas que realiza. Cabe à educadora saber aproveitá-las para a ajudar nesse processo.

A Matemática é, nas OCEPE, um domínio que pode ser dividido, sob o ponto de vista da aprendizagem, em processos matemáticos e em temas matemáticos.

Os processos matemáticos englobam a comunicação matemática, o raciocínio matemático e a resolução de problemas, que serão abordados mais à frente, neste trabalho.

Os temas matemáticos abrangem tópicos de Geometria, de Números e Operações e de Organização e Tratamento de Dados.

No caso da Geometria salienta-se a classificação, a formação de conjuntos, a seriação e a ordenação, o tempo e o espaço, a medição e a pesagem.

As crianças, após a exploração de algumas tarefas, conseguem determinar sozinhas princípios lógicos que lhes permitem classificar e estabelecer relações entre objetos, sendo estas feitas pela sua cor, tamanho, forma, etc. A classificação é fundamental para a formação de conjuntos e a criança, ao estabelecer semelhanças e diferenças, consegue distinguir o conjunto a que pertence o objeto.

A seriação e a ordenação têm como base a classificação, por exemplo, tamanho (menor, maior) e espessura (fino, grosso).

A noção temporal implica a familiarização da criança com, por exemplo, rotinas (muito presentes no Jardim de infância), momentos do seu dia a dia e a sequência do tempo vista num relógio.

As noções espaciais dizem respeito à tomada de consciência quer do posicionamento do seu corpo em relação a um objeto, quer do seu deslocamento em determinado espaço.

Quanto ao mundo dos Números e Operações, segundo Rodrigues (2010) citado por Osório e Maia (2012), a contagem “(...) é uma das primeiras experiências matemáticas vivenciadas pelas crianças” (p. 68) e isto deve-se ao facto das contagens orais estarem presentes em jogos, histórias, entre outros materiais que estão à disposição das crianças, começando assim por surgir o conceito cardinal de número natural.

Menino e Maia (1996) defendem que o conceito cardinal é também dos primeiros a surgir nas crianças e é através dele que “aprendem a construir e a compreender outros conceitos mais complexos, relacioná-los e a representá-los numa linguagem, primeiro, oral, depois, escrita” (p. 6).

No que diz respeito ao tema Organização e Tratamento de Dados, Castro e Rodrigues (2008) dizem ter uma grande importância no mundo atual, dado a ligação que tem com o quotidiano quer do adulto, quer da criança. Estas autoras também afirmam que “Tarefas que promovam classificação, contagem e comparação podem considerar-se a base para o desenvolvimento da organização e tratamento de dados” (p. 59).

Como referimos anteriormente, de seguida serão desenvolvidos os processos matemáticos, o tema Números e Operações, concretamente, o sentido de número, os tipos de contagem e as operações aritméticas elementares – adição e subtração.

3.1. Processos matemáticos

Moreira e Oliveira (2003, 2004) afirmam que os processos matemáticos são fundamentais para que uma criança se torne matematicamente competente, o que torna essencial que sejam explorados desde tenra idade, e salientam a importância, na educação pré-escolar, da comunicação matemática, da resolução de problemas e do relacionar, que corresponde ao raciocinar matematicamente.

A comunicação matemática é essencial e surge desde o nascimento da criança englobada na comunicação, quando esta tem a oportunidade de se relacionar com os que a rodeiam. A língua materna é o suporte para a comunicação, em particular para a comunicação matemática, pois é através dela que as crianças constroem os significados e se expressam perante os outros.

“Pensar no desenvolvimento das competências comunicativas no domínio da matemática é, antes de mais, incentivar as crianças a expressar o seu pensamento e saber matemático harmonizando a língua materna em conjugação com as aquisições e expressões próprias da matemática.” (Moreira e Oliveira, 2003: 58)

Com o processo de comunicar as crianças retiram muito partido para as suas futuras aprendizagens matemáticas. Por um lado, ao exporem as suas ideias estão a organizar e a clarificar como pensaram; por outro lado, na partilha de informação em grupo todas as crianças aprendem novas estratégias de resolução de uma determinada tarefa ou problema.

Ponte e Serrazina (2000), afirmam que

“A comunicação das nossas ideias permite que elas se tornem objectos de reflexão, discussão e refinamento. Trata-se de um passo importante na organização e clarificação do nosso pensamento. Compreendemos mais facilmente as nossas ideias e argumentos matemáticos quando as articulamos oralmente.” (p. 60)

De acordo com Moreira e Oliveira (2003), a comunicação matemática é também benéfica para o aumento da autoestima das crianças, pois ao participarem e terem a oportunidade de expressar os seus pensamentos sentem a atenção que lhes é dispensada, tanto por parte da educadora como dos colegas, tornando-se desta forma agentes ativos na sua própria aprendizagem, como já referimos.

A educadora tem um papel fundamental, no que respeita à comunicação matemática, uma vez que deve promover o diálogo entre as crianças e criar situações em que elas sejam participantes ativas. Para além disso, a educadora também pode, através da comunicação, perceber quais são os conhecimentos e procedimentos que as suas crianças já adquiriram e como os alcançaram, tendo depois mais facilidade em construir e propor novas tarefas, de forma a existir progresso na aprendizagem.

Moreira e Oliveira (2003) salientam ainda que

“(...) encorajar as crianças a falar sobre o que observam, o que pensam, o que experimentam e querem experimentar sobre a matemática ou com ela relacionada, encorajá-las a criar registos e textos partilháveis com os outros é essencial para o êxito da comunicação matemática.” (p. 61)

No que diz respeito à resolução de problemas é relevante analisar primeiramente o que é um problema. Apesar de ser algo difícil de definir, podemos apresentar alguns aspetos, tais como, a quem é destinado, pois pode ser um problema para uma dada pessoa e um exercício para outra, diferenciando nos conhecimentos de cada uma. Assim, o problema “(...) deve ser ajustado ao desenvolvimento atingido pelo resolvidor, neste caso a criança” (Barros e Palhares, 1997: 119). É necessário haver algum obstáculo para ser considerado um problema para determinado indivíduo; caso contrário, é encarado como um exercício, porque não apresenta grandes dificuldades para quem o tenta resolver.

O papel da educadora, quando uma criança se confronta com um problema, é encorajá-la e, se necessário, fazer perguntas que deverão apelar ao seu raciocínio e não ao apresentar de respostas imediatas.

A resolução de problemas surge, portanto, quando as crianças estão perante uma questão ou situação, para a qual não encontram uma resposta imediata, processo esse que ocorre naturalmente no seu dia a dia, pois são seres muito curiosos e que colocam em causa tudo o que observam. Perante este facto, é essencial que as tarefas planeadas pela educadora consigam também englobar algumas questões colocadas pelas crianças estando, assim em alguns casos, perante tarefas espontâneas. Para realçar a importância deste processo matemático as OCEPE (M.E., 1997) frisam que a sua permanência deve ser constante na EPE, atravessando todas as suas áreas e domínios.

No entanto, o processo de resolução de problemas continua a ser essencial numa fase posterior à EPE e Moreira e Oliveira (2003) referem que “(...) a resolução de problemas constitui uma actividade central nos programas de Matemática” (p. 62) e, “O bom desempenho dos alunos e as convicções e atitudes que desenvolvem em relação à sua capacidade para aprender Matemática dependem das suas primeiras experiências com a resolução de problemas” (Moreira & Oliveira, 2003: 62).

Com as suas múltiplas experiências, as crianças vão-se apoderando de diversas estratégias de resolução de problemas, podendo estas surgir também pela partilha de informação por parte das outras crianças, facto esse que enriquece os seus conhecimentos matemáticos.

Quanto ao raciocínio matemático é fundamental desenvolvê-lo desde a EPE pois

“(...) para desenvolver esta capacidade é preciso trabalhar em tarefas que, por um lado, requerem raciocínio e, por outro lado, estimulam o raciocínio. Só deste modo se pode esperar uma compreensão efetiva dos conceitos e procedimentos matemáticos por parte do aluno.” (Ponte, Mata-Pereira & Henriques, 2012: 2)

Nas OCEPE (M.E., 1997) salienta-se mesmo a relação entre resolver problemas e raciocinar.

“(...) resolução de problemas não se trata de apoiar as soluções consideradas correctas, mas de estimular as razões da solução, de forma a fomentar o desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico. O confronto das diferentes respostas e formas de solução permite que cada criança vá construindo noções mais precisas e elaboradas da realidade.” (p. 78)

Moreira e Oliveira (2004) defendem que um conjunto de fatores, tais como, ambientes educativos que favorecem o pensamento matemático, a partilha de experiências entre os pares e tarefas que tenham ligação com o mundo da criança, são desafiadores, dando-lhe assim confiança no que diz respeito à aprendizagem da Matemática.

O raciocínio matemático é um processo transversal a todos os processos anteriormente enunciados e, tal como a comunicação matemática, está presente na resolução da maioria das tarefas uma vez que se requer que as crianças identifiquem padrões, regularidades e formulem hipóteses, sendo incentivadas a justificar as suas conclusões. Whitenack e Yackel (2008) afirmam que “(...) raciocinar envolve construir argumentações matemáticas, nomeadamente explicar as próprias ideias para as tornar claras para outros” (p. 85).

Este processo matemático é também explicitado nas OCEPE (M.E., 1997) quando são referidos aspetos como o relacionar, o classificar, o seriar e o ordenar.

A ação reflexiva resultante da manipulação de objetos permite a estruturação do conhecimento lógico-matemático na criança, conhecimento esse que não é ensinado, simplesmente acontece através da relação da criança com os objetos. Devido a ações sobre os objetos, como pegar, mudar de sítio, rodar, juntar, tirar, separar, classificar, ordenar, etc., a criança vai compreendendo a lógica das relações. Só após a aquisição desses conhecimentos é que consegue chegar aos conceitos, às definições e às regras que a manipulação desses objetos implica.

Segundo as OCEPE (M.E., 1997), é com a experiência que as crianças começam a descobrir princípios lógicos, passando a ficar cada vez mais aptas no processo de classificação.

Para que as crianças comecem a relacionar conceitos, Moreira e Oliveira (2003) e, Boavida *et al.* (2008) afirmam ser importante que se trabalhe com elas os diversos tipos de representações: ativa, icónica, simbólica e gráfica. Apostando de início nas representações ligadas ao real (ativa e icónica), isto porque as representações

simbólicas e gráficas são de carácter abstrato, o que pode acarretar dificuldades para as crianças.

No que se refere ao seriar, segundo Moreira e Oliveira (2003), as crianças não terão esta capacidade completa em idades precoces, mas quanto à ordenação as crianças facilmente alcançam estas competências, conseguindo por exemplo ordenar caixas pelo tamanho, tanto da mais pequena para a maior como vice-versa.

Os aspetos relacionar, classificar, seriar e ordenar, se forem explorados com as crianças e estas começarem a ganhar algumas competências a estes níveis, servirão como base para o pensamento matemático.

Em jeito de conclusão, os processos matemáticos são necessários ao trabalhar qualquer tema matemático e, assim, é fundamental que estejam presentes quando as crianças começam a explorar o sentido de número.

3.2. Sentido de número

O sentido de número, segundo Matos e Serrazina (1996), diz respeito à “(...) compreensão global do número e das operações a par da capacidade de usar essa compreensão de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações” (p. 245). O sentido de número é assim fundamental no que concerne à exploração e compreensão das operações aritméticas elementares, porque faz com que as crianças melhorem as capacidades transversais (processos matemáticos), com particular destaque o comunicar matematicamente, dando espaço para a aquisição, de cada vez mais, conhecimentos matemáticos.

Sabendo que o “(...) sentido do número engloba ainda o perceber que os números podem ser usados em diferentes contextos e com diferentes significados” (Equipa do Projeto², 2006: 30), torna-se importante definir número natural, surgindo de imediato três conceitos chave: cardinal, ordinal e nominal.

Pelo conceito cardinal entende-se que responde à questão “quantos são?”, procurando-se uma quantidade. Está diretamente ligado com a contagem de objetos.

O conceito ordinal diz respeito a uma determinada posição quando estamos perante um conjunto ordenado e, como referem Turkel e Newman (1993), a ordem depende do critério que está a ser utilizado. Podemos, por exemplo, ter o grupo de crianças organizado da mais baixa para a mais alta (característica: altura), ou então por

² Sempre que se fizer referência à Equipa do Projeto (2006), queremos dizer Equipa do Projeto *Desenvolvendo o sentido do número - perspectivas e exigências curriculares*.

ordem alfabética, e as suas posições não vão ser muito provavelmente as mesmas, a criança que estaria em primeiro quando foi utilizada a altura, poderia não ser a primeira quando foi utilizada a ordem alfabética.

O conceito nominal é considerado como sendo de identificação, como por exemplo, o número do cartão de cidadão. Segundo Turkel e Newman (1993), “As crianças devem tornar-se familiarizadas com os seus próprios números de identificação e saber que cada número é só seu” (p. 32) e “(...) devem aprender a observar e a consciencializar-se como os números são utilizados” (p. 31).

Outro aspeto a considerar, no desenvolvimento do sentido de número, segundo Castro e Rodrigues (2008), é o *subitizing*, sendo este a capacidade de reconhecer, sem recorrer à contagem, o número de elementos de um conjunto de objetos numa determinada posição (num máximo de 5 a 6 elementos), que deve ser facilmente reconhecível pelas crianças. Cordeiro (2014) afirma ser importante que as crianças tenham acesso ao *subtizing*, pois este é uma base para se desenvolver a capacidade de contagem, o que faz com que o *subtizing* seja um apoio no que diz respeito à aprendizagem do número.

Segundo Pagarete (2008), é fundamental que o sentido de número seja desenvolvido logo desde criança para que, posteriormente, se compreendam as diferentes operações e se tenha sucesso aquando da sua resolução. À medida que as crianças se vão apoderando dos números vão conseguindo efetuar cálculos mais difíceis, sem terem necessidade de recorrer a qualquer apoio do material disponível, passando a fazer alguns cálculos mentais, mesmo que sejam muito elementares.

“(...) as crianças vão-se tornando progressivamente mais competentes, realizando cálculos mais complexos, utilizando estratégias de contagem flexíveis e inteligentes, verificando-se que alguns dos cálculos mais usados podem ser já considerados conhecimentos básicos que não necessitam de contagem nem de nenhuma outra estratégia.” (Castro & Rodrigues, 2008: 30)

A abordagem que a seguir se apresenta, em relação ao sentido do número, envolve os processos de contagem e cálculo, salientando-se os que devem ser mais explorados no contexto de Jardim de infância.

3.3. Tipos de contagem / cálculo

A sequência numérica faz parte, desde muito cedo, do dia a dia das crianças, podendo surgir através de músicas, histórias, jogos, etc.. Segundo Castro e Rodrigues (2008), algumas crianças enfrentam um desafio quando tentam recitar a sequência da

contagem e, por vezes, acabam por inventar algumas sequências até se apropriarem da correta.

Dado o nosso sistema de contagem oral possuir irregularidades na sequência dos números entre 10 e 20, como referem Castro e Rodrigues (2008), é essencial que sejam proporcionadas às crianças diversas experiências que trabalhem a sequência oral, até que estas a dominem.

Após o domínio da contagem oral, deve ser trabalhada a contagem de objetos, isto porque apesar da contagem oral já estar interiorizada, as crianças acabam por cometer erros quando procedem à contagem de um determinado número de objetos. Por exemplo, quando efetuam a contagem oral rapidamente, não acompanhando o ato de apontar com a mesma rapidez (ou vice-versa). Para que tais erros não aconteçam é necessário que se tenham em consideração os princípios de Gelman que Castro e Rodrigues (2008) salientam:

- que a cada objecto corresponde um e um só termo da contagem;
- como não perder nem repetir nenhum objecto;
- o conceito de cardinalidade (o último termo dito corresponde ao número total de objectos contados);
- que a contagem não depende da ordem pela qual os objectos são contados.” (p. 18).

Ao explorar a contagem oral e a contagem de objetos e, à medida que se vão apropriando destas formas de contagem, as crianças vão desenvolvendo capacidades de contagem progressivamente mais complexas. No dia a dia do Jardim de infância é muito comum existir a contagem contextualizada e concretizada – no momento da marcação das presenças, quando as crianças procedem à contagem do número de meninos/as que estão presentes.

Efetuar a contagem a partir da unidade é uma característica muito recorrente na EPE. Quando é colocada a questão “Tens dois chocolates, se eu te der mais três, com quantos ficas?”, algumas crianças têm a necessidade de, tendo dois grupos de chocolates (dois num e três noutro), os juntar num só grupo e proceder à contagem a partir da unidade: um, dois, três, quatro, cinco.

Numa fase em que as crianças já se encontram num nível de desenvolvimento diferente, no que diz respeito à sua capacidade de contagem, efetuam-na a partir de uma certa ordem. Se as questionarmos “Tens cinco bonecas, se comprares mais duas, com quantas ficas?”, a criança nesta situação em vez de começar a contagem a partir da unidade poderá começar a partir de cinco, enunciando: seis e sete; fico com sete bonecas.

Dolk e Fosnot (2001), citados pela Equipa do Projeto (2006), afirmam haver três níveis de cálculo: cálculos por contagem, por estruturação e cálculo formal.

As crianças iniciam os seus cálculos recorrendo à contagem um a um, para resolver determinada situação problemática, independentemente de estarem perante uma adição ou uma subtração, apoiando-se sempre em materiais concretos, destacando-se muitas vezes os dedos das mãos – cálculo por contagem.

Durante a EPE há crianças que fazem cálculos sem recorrer à contagem um a um, empregando assim os cálculos por estruturação, apoiando-se simplesmente em modelos, como os enfiamentos de cinco em cinco. É essencial para a aprendizagem da Matemática uma multiplicidade de materiais e, como é referido nas OCEPE (M.E., 1997), se utilizarmos materiais diversificados para explorar as mesmas noções matemáticas, estamos a estimular a aprendizagem matemática.

O cálculo formal já diz respeito a uma forma de calcular mais complexa para as primeiras idades, visto que não se recorre à contagem, nem a materiais manipuláveis, efetuando-se os cálculos com estratégias ao nível do cálculo mental, fazendo parte apenas da aprendizagem matemática no que respeita ao 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Quando as crianças já conhecem a sequência numérica, facilmente fazem contagem de objetos e estabelecem relações numéricas, já possuem as competências necessárias para iniciar a exploração de algumas operações aritméticas elementares.

Segundo Moreira e Oliveira (2003), quando começam a perceber que os números fornecem diferentes informações e têm diversas utilizações, a apetência operatória surge, com as operações mais acessíveis: adição e subtração.

3.4. As operações aritméticas – adição e subtração

A exploração de operações aritméticas elementares na EPE é fundamental e, apesar de a multiplicação e a divisão fazerem parte desse leque de operações, como referem Barros e Palhares (1997), a adição e a subtração são consideradas as mais importantes, neste nível educativo, pelo que deverão ser as primeiras a serem introduzidas.

Outro dos aspetos que se pode apontar para que a adição seja a primeira operação aritmética elementar a ser explorada com as crianças é o facto de ser a mais simples e, segundo Caraça (2002), todas as outras dependem de si, porque “a ideia de *adicionar* ou *somar* está já incluída na própria noção de número natural – o que é a operação elementar de passagem de um número ao seguinte, senão a operação de somar uma unidade a um número?” (p. 16).

Também a Equipa do Projecto (2006) afirma que as crianças têm “capacidade de resolver problemas aditivos ou subtrativos” (p. 15) aperfeiçoando as suas estratégias de resolução, sendo estas cada vez mais eficazes.

As operações aritméticas elementares desenvolvem-se, em certa medida, ao mesmo tempo que a contagem, uma vez que os primeiros cálculos efetuados pelas crianças são feitos com base na contagem, apoiando-se em materiais concretos, principalmente nas próprias mãos (dedos) e começando a contagem pela unidade ou a partir de uma certa ordem, como já foi referido. Como defendem Barros e Palhares (1997), os primeiros cálculos têm de ter como suporte algum material concreto, para que as crianças lhe tenham acesso e consigam manipulá-lo com o fim de efetuar determinada operação.

Castro e Rodrigues (2008) defendem que as crianças se apoiam no material que têm à sua disposição ou nos dedos ou recorrem ao cálculo mental, sem apoio físico, e compreendem que se tivessem 2 berlindes e lhe dessemos mais 3, ficariam com cinco berlindes.

Para além do material utilizado é fundamental que as situações que envolvam cálculos elementares tenham significado para as crianças, sejam experiências que envolvam questões do seu dia a dia e sejam diversificadas, por forma a permitir um contacto com as diferentes interpretações (sentidos), em contexto, de cada operação.

Quando uma criança está perante uma situação problemática para que “saiba decidir conscientemente qual a operação a utilizar é necessário que (...) entenda os significados (sentidos) em jogo na situação e que conheça os significados (sentidos) dos instrumentos de que dispõe” (Loureiro, 1997: 14).

No que concerne à operação adição, e segundo Moreira e Oliveira (2003), podemos considerá-la nos seus sentidos de Mudar Juntando e de Combinar.

O sentido *mudar juntando* está presente quando pretendemos acrescentar a uma dada quantidade uma outra, usando a adição para obter o total (O Artur tem 8 gomas, a mãe comprou-lhe mais 2. Com quantas gomas ficou o Artur?).

O sentido *combinar* considera-se quando se juntam duas ou mais quantidades para que surja uma única quantidade (A Ana tem 4 bonecas e a Margarida tem 5. Quantas bonecas têm as duas juntas?).

No caso da subtração, também de acordo com Moreira e Oliveira (2003), os sentidos da operação são: *mudar tirando*, *tornar igual* e *comparar*.

O sentido *mudar tirando* é concretizado quando retiramos a uma quantidade uma outra utilizando a subtração para que surja o resultado (O João tem 5 rebuçados, se comer três, com quantos rebuçados ficou?).

Quanto ao sentido *tornar igual* acontece quando se pretende determinar quando se deve juntar a uma quantidade para ficar igual à outra, através da operação subtração – (O Gonçalo tem 7 carrinhos, mas ele quer ter 10 carrinhos. Quantos carrinhos precisa o Gonçalo de comprar?). Se traduzirmos simbolicamente esta situação temos $7 + ? = 10$, onde $? = 10 - 7$.

Por fim, o sentido *comparar* permite evidenciar a diferença entre duas quantidades, para indicar quanto há a mais ou a menos numa quantidade do que na outra – (A Joana tem 7 berlindes e a Maria tem 9. Quantos berlindes tem a Maria a mais do que a Joana? Quantos berlindes tem a Joana a menos do que a Maria?). A tradução simbólica é a mesma ($9 - 7 = ?$) e a diferença está exatamente na interpretação do resultado obtido para responder às questões anteriores: A Maria tem 2 berlindes a mais que a Joana; A Joana tem 2 berlindes a menos que a Maria, respetivamente.

Segundo Moreira e Oliveira (2003), as crianças no seu quotidiano já têm regularmente acesso a situações problemáticas que envolvem o sentido *mudar juntando*, da operação adição, e *mudar tirando*, da operação subtração, tornando-se, por isso, acessível a resolução de tarefas que apelem a estas interpretações.

Os sentidos *tornar igual* e *comparar*, da operação subtração, e *combinar*, da operação adição, já acarretam mais dificuldades para as crianças, o que se deve, em grande parte, e segundo Moreira e Oliveira (2003), à utilização dos materiais ser mais complexa, uma vez que têm de coordenar duas coleções.

Por fim, salientar que o facto de estarmos perante a exploração das operações aritméticas elementares na educação pré-escolar, não tem necessariamente de haver a introdução do símbolo correspondente à operação em causa, porque apesar de haver quem afirme que é uma mais-valia aquando da sua entrada no 1.º Ciclo do Ensino Básico, Barros e Palhares (1997) afirmam não ser desejável a sua introdução no jardim de infância, sendo que “(...) o importante na Matemática não são os símbolos que lhe são próprios, mas a compreensão dos processos” (p. 65), ou seja, a compreensão de um conjunto de passos que é necessário ter em atenção aquando da resolução de uma tarefa.

Parte II: Aspectos Metodológicos

1. Planeamento e desenvolvimento da Prática de Ensino Supervisionada baseados na Investigação-Ação

Nas Unidades Curriculares Observação e Cooperação em Creche e Prática e Intervenção Supervisionada, durante o primeiro e o segundo semestres, do Mestrado em Educação Pré-Escolar, desenvolvemos a componente de estágio prevista no plano de estudos do curso. Nestas unidades curriculares contactamos e interagimos com dois grupos de crianças (um grupo de creche e um grupo de crianças em idade pré-escolar, este último com quem desenvolvemos as atividades plasmadas neste relatório).

Nas duas situações desenvolvemos procedimentos idênticos, entre os quais: observação e levantamento de dados sobre o grupo, sobre a prática da educadora, planeamento e reflexão/avaliação da ação.

Encaramos a nossa permanência nos contextos educativos com um sentido investigativo, de descoberta e de relação entre a teoria e a prática, em que fomos tomando consciência das rotinas das crianças, da educadora e do grupo, bem como fomos sentindo a necessidade de questionar cada ação e intervenção desenvolvidas.

Quando a prática das educadoras é questionada e refletida ela torna-se numa investigação permanente (Sousa, 2005; Máximo-Esteves, 2008) e necessária para o desenvolvimento de uma intervenção educativo-pedagógica que seja adequada às necessidades e interesses das crianças.

O nosso trajeto, em particular o projeto que agora apresentamos, foi desenvolvido através de uma abordagem qualitativa que, segundo Vilelas (2009), permite uma compreensão real dos contextos educativos, dado que não se limita apenas à identificação dos factos através de números.

Neste âmbito, pretendemos descrever e interpretar os factos, as ações, o modo como a prática se foi realizando e o modo como as crianças se foram envolvendo e reagindo às tarefas. Carmo e Ferreira (1998), afirmam que

“A descrição deve ser rigorosa e resultar directamente dos dados recolhidos. Os dados incluem (...) registos de observações, documentos escritos (pessoais e oficiais), fotografias (...). Os investigadores analisam as notas tomadas em trabalho de campo, os dados recolhidos, respeitando, tanto quanto possível, a forma segundo a qual foram registados ou transcritos.” (p.180)

É com base nesta análise descritiva e posterior interpretação que fomos concretizando o nosso trabalho e o inscrevemos numa abordagem mais específica e particular da investigação – a Investigação-Ação (IA).

Sousa (2005) refere que esta metodologia (IA) pode ser utilizada por investigadores e por professores ou educadores, aquando da sua prática educativa e “procura estudar a fenomenologia da situação pedagógica” (p. 95).

Como as educadoras/professoras é que acompanham os grupos e devem planificar, observar, analisar, agir e avaliar, são elas quem investiga, refletindo sobre as próprias ações, de forma a melhorar a sua prática. Kim e Lee (2002), citados por Fitas (2012), afirmam que “A reflexão na e sobre a acção ajuda os profissionais a desenvolverem-se continuamente e a aprenderem das suas experiências” (p. 45).

Coutinho *et al* (2009) referem que

“(...) a Investigação-Acção é uma das metodologias que mais pode contribuir para a melhoria das práticas educativas, exactamente porque aproxima as partes envolvidas na investigação, colocando-as no mesmo eixo horizontal; favorece e implica o diálogo, enriquecendo o processo ao fazer emergir a verdade; desenvolve-se em ambientes de colaboração e partilha, retirando o fardo da solidão ao investigador; valoriza a subjectividade, ao ter sempre mais em conta as idiossincrasias dos sujeitos envolvidos; mas, por outro lado, propicia o alcance da objectividade e a capacidade de distanciamento ao estimular a reflexão crítica.” (p. 375)

Alarcão e Tavares (2003) afirmam a existência de quatro etapas na IA: planificar, agir, observar e refletir. No nosso caso, antes de começar a fase de planificar, tivemos de recolher dados através da observação para conhecermos as crianças, alguns dos seus saberes, interesses, entres outros fatores importantes para, posteriormente, prosseguir para a planificação.

Carmo e Ferreira (1998), bem como Máximo-Esteves (2008), defendem que é necessário, no quadro da IA, formular um conjunto de questões iniciais que se devem relacionar entre si. Estas questões, segundo a última autora, deixam “(...) antever não só o conteúdo que se vai investigar, mas também o “estilo” da investigação em causa” (p. 80).

No nosso trabalho, e através da observação desenvolvida, consideramos pertinente destacar a área da Matemática, no que diz respeito às operações aritméticas elementares, adição e subtração, nos seus diferentes sentidos, e definimos as seguintes questões:

- Realçar em contexto diversos sentidos das operações adição e subtração, através das questões colocadas pela Educadora.
- Evidenciar diferentes estratégias de cálculo utilizadas pelas crianças, na resolução de tarefas que envolvem a adição e a subtração;

As questões apresentadas servem para alcançar os objetivos que definimos:

- Entender a que tipos de contagem recorrem as crianças quando resolvem tarefas aditivas e subtrativas.
- Compreender que estratégias de cálculo utilizam as crianças perante os diversos sentidos das operações adição e subtração.

- Promover a comunicação matemática, o raciocínio matemático e a resolução de problemas.

Particularmente tentamos perceber de que forma as crianças desenvolvem competências matemáticas relacionadas com os processos matemáticos anteriormente referidos aquando da resolução de tarefas ligadas às operações aritméticas elementares, adição e subtração, e nos seus diversos sentidos.

Para recolher a informação, que veio a dar resposta às questões anteriormente enunciadas, foram utilizados instrumentos que serão apresentados de seguida.

1.1. Técnicas e Instrumentos de recolha de dados

Quando se investiga com base na IA, ou sob outro qualquer modo, é sempre necessário pensar em formas de recolher informação.

Segundo Máximo-Esteves (2008) as técnicas e instrumentos mais apropriados para utilizar no contexto da IA são, entre outras, a observação participante, as notas de campo, as fotografias ou documentação das crianças.

A observação revela-se particularmente importante pois “(...) ajuda a compreender os contextos, as pessoas que nele se movimentam e as suas interacções” (Máximo-Esteves, 2008, p. 87).

No nosso caso, recorreremos à observação participante, dado que simultaneamente desenvolvemos as funções de educadora estagiária e de investigadora, observando as atitudes das crianças face às tarefas propostas, as suas motivações e o seu envolvimento.

O observador pode recorrer aos seus conhecimentos e experiências, para o auxiliarem a interpretar e compreender o que está em estudo. Assim, num quadro de observação participante, usámos como principais instrumentos de registo:

- Ficha do Estabelecimento Educativo (Anexo I); Ficha do Espaço Educativo da Sala de Atividades (Anexo II); Ficha da Educadora de Infância (Anexo III); Ficha da Auxiliar Educativa (Anexo IV); Ficha do nível socioeconómico das famílias das crianças (Anexo V) – todas adaptadas do manual *Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias* (M.E., 2009);
- Notas de campo;
- Fotografias e documentação das crianças, em particular desenhos.

Em primeiro lugar realizámos a observação do espaço educativo, utilizando a Ficha do Estabelecimento Educativo. Posteriormente, as observações começaram a incidir,

com particular destaque, sobre o grupo em geral e a prática da educadora, utilizando as fichas do Espaço Educativo da Sala de Atividades e da Educadora de Infância.

As observações e a análise dos seus registos revelaram-se fundamentais para a tomada de decisões pedagógicas a integrar nas planificações semanais que fomos desenvolvendo, na medida em que, de modo mais consciente, definimos objetivos, estratégias e atividades mais responsivas ao grupo e a cada criança.

Paralelamente fomos realizando algumas notas de campo que são anotações do que o investigador ouve ou vê, podendo ser feitas durante ou após as observações. Como Máximo-Esteves (2008) afirma, as notas de campo registam “(...) um pedaço da vida que ali ocorre, procurando estabelecer as ligações entre os elementos que interagem nesse contexto” (p. 88). Utilizámos as notas de campo ao longo do trajeto de prática / investigação desenvolvido e, dado o seu carácter descritivo e reflexivo, revelaram-se fundamentais no momento da análise e interpretação dos dados que foram emergindo e dos dados que fomos recolhendo.

Ainda segundo Máximo-Esteves (2008) as fotografias são “(...) informação visual disponível para mais tarde (...) serem analisadas” (p. 91) e para Coutinho *et al* (2009) este recurso é de excelência na metodologia de IA, visto que trazem credibilidade ao trabalho, servindo como prova do que foi desenvolvido.

O recurso a fotografias e também à documentação das crianças (em particular, desenhos) pode servir ainda para relembrar detalhes que podem ter sido esquecidos durante a observação/intervenção. Usámo-las para documentar a participação e motivação das crianças no decorrer das tarefas que lhes foram propostas, tendo sempre o cuidado por manter o seu anonimato.

No decorrer do trabalho desenvolvido, tivemos em conta alguns procedimentos éticos tais como:

- Imprimimos aos dados recolhidos carácter confidencial;
- Preservámos o anonimato das crianças;
- Fomos rigorosas na análise dos dados recolhidos de modo a que a sua interpretação não se desviasse da realidade;
- Tentámos não formular qualquer juízo de valor sobre os dados que foram emergindo e que fomos recolhendo.

No ponto seguinte pormenorizamos o contexto onde decorreu a nossa prática, mostrando que vai ao encontro do que está definido nas legislações existentes.

2. Identificação do Contexto de Realização da Prática de Ensino Supervisionada

A nossa Observação e Cooperação em Creche ocorreu durante o ano letivo de 2014/2015, no primeiro semestre, numa Instituição Privada de Solidariedade Social (IPSS) da cidade de Portalegre.

No segundo semestre a nossa Prática e Intervenção Supervisionada (PIS) ocorreu num jardim de infância da rede pública sediado numa área urbana na cidade de Portalegre. Como o nosso projeto de investigação se desenrolou particularmente neste jardim de infância, passaremos a descrevê-lo em alguns pormenores.

O jardim de infância funciona num edifício partilhado com a escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico, junto da sede do Agrupamento de Escolas de que faz parte.

Os horários dos jardins de infância são estabelecidos de acordo com as orientações da Lei n.º 5/97 de 10 de Fevereiro (Lei-quadro da Educação Pré-escolar), frisando o Artigo 12.º:

“1 — Os estabelecimentos de educação pré-escolar devem adoptar um horário adequado para o desenvolvimento das actividades pedagógicas, no qual se prevejam períodos específicos para actividades educativas, de animação e de apoio às famílias, tendo em conta as necessidades destas.

2 — O horário dos estabelecimentos deve igualmente adequar-se à possibilidade de neles serem servidas refeições às crianças.

3 — O horário de funcionamento do estabelecimento de educação pré-escolar é homologado pelo Ministério da Educação, sob proposta da direcção pedagógica, ouvidos os pais e encarregados de educação.”

O horário do jardim de infância onde desenvolvemos a nossa ação cumpre os preceitos estabelecidos na Lei-Quadro. O seu funcionamento é, normalmente, das 8h00 às 18h00. A componente letiva do jardim de infância funciona desde as 9h00 até às 12h30, interrompendo das 12h30 às 14h00, para o período do almoço, e recomeçando à tarde entre as 14h00 às 15h30. A componente letiva é da responsabilidade das educadoras do jardim de infância.

O período da manhã (8h00-9h00), e o da tarde (15h30-18h00) são assegurados pelas assistentes operacionais, ou em determinados dias por um professor das diversas áreas (música, inglês, expressão físico-motora, etc.), que asseguram a Componente de Apoio à Família (CAF).

Frequentam o estabelecimento educativo, na valência de EPE, sessenta e cinco crianças, assim distribuídas:

Designação das salas	Número de crianças	Número de adultos por sala	Razão entre o número de adultos e o número de crianças
1	21	2	+/- 10
2	24	2	12
3	20	2	10

Tabela 1: Número de crianças por sala de atividades (Segundo semestre)

Todas as salas integram grupos heterógenos no que diz respeito quer à idade, com crianças dos três aos seis anos, quer ao género, com crianças do sexo feminino e masculino.

Das restantes salas, duas são destinadas à CAF, uma às aulas de música e inglês e outra apenas à expressão físico-motora ou a atividades que necessitem de um espaço alargado. Duas outras salas têm como funções, o acolhimento das crianças, nos três períodos, manhã, almoço e tarde; uma outra é destinada às artes plásticas (possui um grande leque de materiais e possibilita uma maior movimentação por parte das crianças uma vez que é uma sala ampla).

O espaço de recreio é amplo e adequado, sendo circundado por muros intransponíveis. É dinamizado pelas educadoras, educadoras estagiárias e assistentes operacionais, sendo acessível a todas as crianças quando as condições climáticas assim o permitem.

Os materiais existentes neste lugar são: uma estrutura para trepar / escorregar; brinquedos (carros, bonecas); livros, etc.

É de salientar que nas últimas semanas da Prática de Ensino Supervisionada, as condições climáticas estavam favoráveis e as crianças aproveitavam imenso o espaço exterior (recreio), sendo visível a sua satisfação e contentamento, correndo e gargalhando. Hohmann, Banet e Weikart (1995), afirmam que "(...) é importante que o equipamento de ar livre proporcione às crianças grande diversidade de experiências de actividade física" (p. 75).

O espaço de recreio é sempre um espaço de brincadeira (como também as salas de atividades o são) e é importante ressaltarmos o quanto o brincar é importante para as crianças e para a sua aprendizagem pois, segundo Portugal (2010), "Quando as crianças brincam, elas resolvem problemas, fazem descobertas, expressam-se de várias formas, utilizam informações e conhecimentos em contexto significativo" (p. 88).

O grau de participação da família neste estabelecimento é bom, cooperando em festas, como tivemos oportunidade de observar aquando da organização de uma festa para o dia dos avós. Os próprios avós participaram na organização, fazendo peças de teatro, trazendo plantas para a horta feita pelas crianças e educadoras do jardim de infância, entre outras iniciativas.

De seguida será caracterizado o grupo de crianças que pertencia à instituição descrita e com o qual tivemos o gosto de trabalhar.

2.1. Caracterização do grupo de crianças do jardim de infância

Na PES, o grupo com o qual tivemos a oportunidade de trabalhar desenvolvia as suas atividades na sala 2 do jardim de infância. Como já mencionamos, este grupo era constituído por vinte e quatro crianças com idades heterogéneas e era equilibrado quando atendemos ao sexo, uma vez que incluía igual número de meninas e de meninos, como podemos observar na tabela apresentada a seguir:

Idade (anos)	Feminino	Masculino	Total
3	1	7	8
4	5	4	9
5	6	0	6
6	0	1	1

Tabela 2: Distribuição das crianças por idades e sexo

O grupo era constituído por doze crianças que já faziam parte do grupo que a Educadora acompanhava no ano letivo anterior, o que ajudou na integração das outras que chegaram de novo.

Sete das crianças do grupo, no final do ano letivo, irão transitar para a escola do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

No que diz respeito a necessidades educativas complementares, existem duas crianças no grupo que estão a ser acompanhadas por profissionais especializados. Uma das crianças tem *deficit* moderado de audição, tendo acompanhamento ao nível da terapia da fala com a Equipa Local de Intervenção Precoce; no caso da outra criança, beneficia de apoio da mesma Equipa mas na vertente de apoio educativo.

O grupo manifesta um espírito de interajuda bastante harmonioso, o que por vezes facilita o papel da educadora, visto que as crianças aprendem muito umas com as outras.

Na maioria das vezes, o grupo mostra-se motivado na realização das tarefas propostas, interessando-se desde logo pelos materiais que muitas vezes lhes são disponibilizados. As crianças referiam algumas vezes, ao longo da nossa prática, que gostam de aprender, para além de brincar com os amigos nas diversas áreas presentes na sala, sendo que muitas vezes também desenvolviam aprendizagens significativas nessas “brincadeiras”.

Quanto ao nível socioeconómico e cultural dos agregados familiares, podemos considerar ser, na sua maioria, bom. Pela informação que nos foi fornecida não há

situações de desemprego, no que diz respeito aos familiares próximos das crianças (pais). A profissão mais referida, segundo a ficha de identificação do nível socioeconómico dos pais, é a de professor e, segundo informações da Educadora, a maioria dos pais têm como habilitações académicas a Licenciatura.

Outro aspeto importante é o facto de as crianças e os pais, na sua maioria, poderem contar com o apoio da família alargada, como seja o caso dos avós e/ou outros elementos.

É importante referir que num período inicial do ano letivo, o grupo com o qual trabalhámos (sala 2) e o grupo da sala 3, estavam integrados num outro estabelecimento de ensino, devido às obras que decorriam no estabelecimento que nós (educadoras estagiárias) frequentámos. Ficando, deste modo, o grupo da sala 1 distante dos outros grupos. Aquando da mudança para o novo estabelecimento após as obras, as atividades conjuntas, a comunicação e o relacionamento entre adultos e crianças foi diferente e comportou alguns constrangimentos (informações cedidas pela educadora em conversas sobre a adaptação do grupo ao novo espaço).

Parte III: Ação em contexto

Prática em Contexto de Educação Pré-escolar: domínio da Matemática

O tema do relatório que ora se apresenta é direccionado para o domínio da Matemática, devido ao interesse pessoal e ao reconhecimento que o mesmo tem no desenvolvimento e aprendizagem das crianças. A Matemática é fundamental no dia a dia do ser humano e concorre para o desenvolvimento das crianças e segundo Moreira e Oliveira (2003):

“(...) a matemática um património cultural da humanidade e um modo de pensar é desejável que se proporcione a todas as crianças a possibilidade de conhecer e apreciar as ideias e os métodos matemáticos. A educação matemática tem um papel significativo [no que diz respeito a ajudar as crianças/jovens] a tornarem-se indivíduos competentes, críticos e confiantes nas participações sociais que se relacionem com a matemática. Nesse sentido, a escola [e o jardim de infância] tem de criar ambientes educativos que permitam o desenvolvimento da capacidade de analisar e resolver situações problemáticas, bem como saber raciocinar e comunicar matematicamente” (p. 20)

Focámo-nos particularmente nas operações aritméticas elementares: adição e subtração. Explorámos, em contexto, os seus diversos sentidos, *mudar juntando* e *combinar*, no que diz respeito à adição, e *mudar tirando*, *tornar igual* e *comparar*, no que concerne à subtração que, segundo Moreira e Oliveira (2003), alteram-se consoante o contexto em que as operações estão inseridas.

A nossa escolha foi neste âmbito (Matemática) porque a educadora tem um papel fundamental na relação que as crianças vão construir com a Matemática e que, muitas vezes, se prolonga para o resto da vida. Perante o facto de a sociedade atual necessitar, cada vez mais, da Matemática, pois esta está presente em todo o lado e a toda a hora no dia a dia das pessoas, é necessário que a educadora motive as crianças para terem uma boa relação com a Matemática e para que, mais tarde, se sintam confiantes e sejam críticas na sociedade em que se inserem.

Os materiais que utilizámos foram diversificados; alguns estavam disponíveis na sala de atividades do jardim de infância, outros foram por nós criados e outros foram disponibilizados pela Escola Superior de Educação e de Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Portalegre.

Materiais da sala de atividades:

Uma balança³, imitação das balanças antigas de dois pratos que possuía vários pesos entre 1 g e 20 g, e frutos de plástico,



Figura 1 - Frutos de plástico

³ Não possuímos nenhuma fotografia da balança.

presentes no espaço designado por “casinha” (Figura 1).

Materiais construídos por nós:



Joaninhas impressas em papel e plastificadas (Figura 2).

Figura 2 - Exemplo das joaninhas

Bombons impressos em papel e plastificados e bolsas de pano (Figura 3).



Figura 3 - Bombons e bolsas



Figura 4 - Tampas e imagens de crianças

Imagens com representações de crianças, tendo os seus respetivos nomes, e tampas de diversas cores (Figura 4).

Materiais cedidos pela Escola Superior de Educação e Ciências Sociais:



Figura 5 - “Macro Dominó”

“Macro Dominó – Granja + Números” (Figura 5) em que nas peças, numa face existem imagens de animais e na outra os números representativos da quantidade de animais em cada uma das partes.

No decorrer da prática fomos articulando, sempre que possível, o domínio da Matemática com os outros domínios e/ou áreas, para que as experiências fossem mais enriquecedoras para as crianças e lhes permitissem desenvolver com maior facilidade competências ligadas ao raciocínio matemático, à resolução de problemas e à comunicação matemática.

Para a exploração dos diversos sentidos das operações adição e subtração foram exploradas as tarefas que a seguir se descrevem e analisam e também dois episódios que surgiram, posteriormente e de forma inesperada, no decorrer de outras atividades.

A 1.^a tarefa decorreu a 22 de abril de 2015 e o seu principal objetivo era explorar a decomposição de números através da adição.

No dia 2 de junho, explorou-se a 2.^a tarefa, tendo por base a exploração do conceito de *subitizing*.

A 3 de junho começámos a explorar tarefas com o objetivo de trabalhar as operações, adição e subtração, nos seus diversos sentidos. Nesse dia, iniciou-se a 3.^a tarefa, que abordava o sentido *combinar* da adição e o sentido *tornar igual* da subtração.

Nos dias 16 e 17 de junho explorou-se a 4.^a tarefa, com a qual se pretendia que as crianças compreendessem o sentido *mudar juntando* da adição e os sentidos *mudar tirando* e *comparar* da subtração.

A 29 de junho decorreu a exploração da 5.^a tarefa, que tinha os mesmos objetivos da 3.^a tarefa, sendo que apenas se alterou o material, e como as peças do dominó já possuíam duas quantidades, o grau de dificuldade aumentou.

Por fim, a 30 de junho, explorou-se a 6.^a tarefa, cujos objetivos eram os da 4.^a tarefa, e visava a consolidação dos conhecimentos adquiridos.

1.^a Tarefa: Pesar fruta com a balança

A tarefa “Pesar fruta com a balança” desenvolveu-se individualmente mas as outras crianças que estavam na área da loja (onde estava a balança) foram também convidadas a colaborar. O principal objetivo foi explorar a decomposição de números através da adição. Para isso, num dos pratos da balança estava um alimento (de plástico) e a criança era solicitada a colocar no outro os *pesos*, para que assim se chegasse ao valor, em gramas, do peso desse alimento.

A tarefa iniciou-se na tentativa de interagir com as crianças, no papel de cliente que quer comprar uma banana/pera. Quando mencionámos que queríamos comprar aquele alimento todas as crianças diziam de imediato “É um”. Perante esta situação, referimos que em primeiro lugar tínhamos que ver qual era o peso de determinado alimento, o que levou logo as crianças a colocarem o fruto num dos pratos da balança e os pesos no outro.

João, de cinco anos, colocou a pera num dos pratos da balança e no outro um peso de 20 g.

Educadora⁴ – Achas que está bom? A pera pesa 20 g?

⁴ Nos diálogos apresentados sempre que nos referimos a Educadora, significa Educadora Estagiária.

João – Não [pegando na pera com uma mão e com a outra o peso]. Este [peso] é mais pesado.

A criança sem nós fazermos qualquer comentário trocou os pesos, colocando desta vez os de 10 g e 5 g, mas verificou que ainda não dava. Trocou o de 5 g pelo de 1 g, dizendo que ainda não dava, então voltou a trocar o de 1 g pelo de 5 g. Nesse momento resolvemos intervir:

Educadora – Achas que assim ainda não dá, mas falta muito? Ou estão quase equilibrados?

João – Já está quase.

Educadora – Então o que tens de fazer?

João – É um pequenino.

[Após colocar o peso de 1 g na balança, referiu que assim já dava.]

Educadora – Então, João quanto pesa a pera?

Com o auxílio dos dedos, pedindo também para que nós fossemos levantando os nossos, chegou à conclusão de que a pera pesava 16 g, de seguida, pedimos-lhe que ilustrasse o que tinha feito e a figura 6 mostra esse registo.

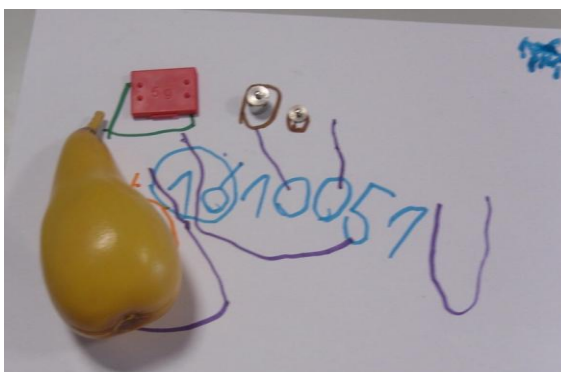


Figura 6 - Ilustração do João

Posteriormente, propusemos a mesma tarefa a Maria, também com cinco anos, sendo a maneira de a iniciar igual, apenas alterando o produto a comprar que, neste momento, foram duas bananas (de plástico).

Maria colocou num dos pratos as duas bananas e no outro um peso de 5 g e disse: “Estão mais pesadas (apontando para as bananas), tenho de meter mais um (colocando outro peso de 5 g)” e, novamente, referiu que as bananas continuavam mais pesadas e voltou a colocar outro peso de 5 g, verificando que as bananas ainda continuavam mais pesadas. De seguida, sem haver qualquer interferência da nossa parte, Maria colocou um peso de 1 g e não de 5 g. Quando tinha três pesos de 5 g e um de 1 g disse: “Agora já está”.

Educadora – Então, quanto pesam as bananas?

[Maria começou por adicionar cinco mais cinco, com o auxílio das mãos.]

Maria – Onze.

Educadora – Tens a certeza? Volta lá a contar.

Após contar novamente disse: “Fica dez”. Depois voltou a adicionar mais 5, já com a ajuda das minhas mãos e rapidamente chegou ao 15. Verificámos que a contagem foi feita um a um, desde a unidade: um, dois, três, ...treze, catorze, quinze. Quando tentou adicionar mais um, já não tinha os dedos levantados, e retomou a contagem a partir da unidade, mas sem saber qual era a soma.

Educadora – Já tens quinze, mas ainda tens aqui mais um, por isso queres fazer 15 mais 1. Então que número vem a seguir ao 15?

Maria – 16. Então é 16.



Figura 7 - Maria a realizar a tarefa

Quando lhe pedimos para registar o que tinha estado a fazer, Maria começou por desenhar as duas bananas e de seguida os pesos que tinha utilizado. Fez o registo de alguns dos passos do decorrer da resolução da tarefa: registou os três cincos e colocou o 15 em baixo, que era o valor a que tinha chegado e só depois colocou o 1, que deu origem ao 16 e que correspondia ao peso das duas bananas (Figura 8).

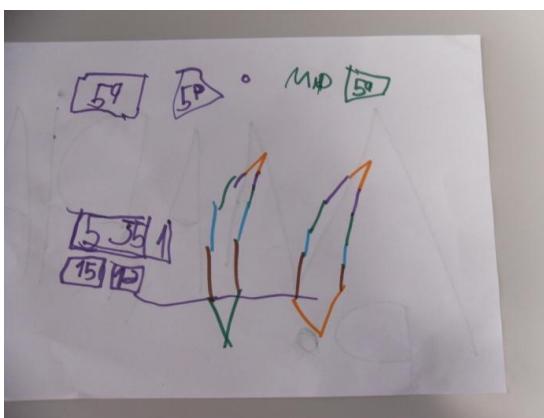


Figura 8 - Registo de Maria

Outra das crianças com quem explorámos esta tarefa foi o Francisco, de seis anos, em que o fruto utilizado foi a pera. O primeiro peso que o Francisco colocou foi o de 50 g, mas de imediato referiu “assim não dá”. De seguida, experimentou o de 20 g mas

novamente disse que também não dava. Posteriormente, começou por experimentar pesos mais pequenos, 5 g, e disse: “Assim a pera é mais pesada”.

Educadora – Então o que achas que temos de fazer?

Francisco – Meter mais estes [dois pesos de 5 g]. Está quase. Se for mais um pequeno já dá.

E, assim, experimentou o peso de 1 g, chegando logo à conclusão que deste modo já estavam os dois pratos da balança com o mesmo peso.

Quando o questionámos sobre o peso da pera, para fazer os cálculos retirámos primeiro dois pesos de 5 g e Francisco automaticamente respondeu-nos: “cinco mais cinco é dez, depois mais cinco é quinze e mais um é dezasseis. A pera pesa dezasseis”, a conversa surgiu à medida que íamos retirando os pesos do prato.

Quanto ao registo, Francisco fê-lo com muita facilidade, organizando a informação sem ser necessário recorrer aos “cálculos auxiliares” que usou durante o seu diálogo. Desenhou em primeiro lugar a pera, de seguida os pesos que utilizou e, por fim, colocou o 16 no meio da pera e dos pesos (onde estavam representados os números cinco e um), fazendo um círculo à volta destes e uma seta a corresponder ao 16 (Figura 9). Neste caso pode assinalar-se que a representação dos números através dos algarismos ainda mostra algumas dificuldades – o seis está representado ao contrário (em espelho) do normal.

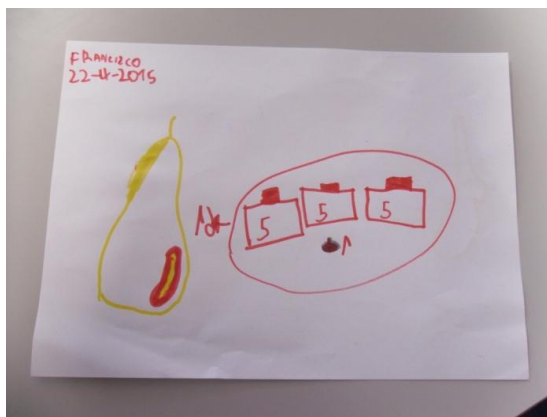


Figura 9 - Ilustração do Francisco

Com esta tarefa podemos verificar que Maria e João recorreram ao cálculo apoiando-se muito nos dedos das mãos para saber qual era a soma, no que diz respeito a Francisco, já realizou cálculos mentalmente, sem recorrer a quaisquer materiais de apoio.

A certa altura era uma criança de 3 anos que estava na área da loja e, por isso, adequámos a tarefa à sua idade. Incentivámo-la a ver qual a peça de fruta (de plástico) que pesava mais, a pera ou a banana, e ela colocou uma das frutas num prato da balança e a outra no outro.

Educadora – Achas que a banana e a pera pesam o mesmo?

Sara – Não, a banana pesa mais porque é mais esticada.

[Estavam outras crianças (com três/quatro anos) à volta e que também responderam à pergunta.]

Diogo – A banana pesa mais porque é a mais gigante de todas.

Isabel – A banana é a mais pesada porque é a “mais grande”.

Manuel – A banana pesa mais porque esta [pera] é pequena e esta [banana] é grande.

No que diz respeito a esta vertente da tarefa, percebeu-se que as crianças tinham muitas dificuldades em mencionar qual a fruta mais pesada analisando a situação modelada com a balança, prato mais baixo ou mais alto, frisando apenas o tamanho de cada elemento e apontando o mais pesado como o maior.

Ao analisar o desenvolvimento desta tarefa percebemos que conseguimos alcançar os objetivos que tínhamos com as crianças de cinco e seis anos, em que estas facilmente chegavam ao peso correspondente a cada alimento (bananas ou pera), quer utilizando a contagem a começar da unidade, quer utilizando já cálculos mais estruturados. No caso das crianças de três e quatro anos, não conseguimos, como é natural, que a tarefa fosse bem sucedida, no que diz respeito aos objetivos traçados.

2.ª Tarefa: Quantas pintas têm as joaninhas?

Esta tarefa teve duas explorações diferentes, visto estar perante um grupo de crianças heterogéneo no que diz respeito à idade e, consequentemente, muito distinto a nível de desenvolvimento cognitivo.

Num primeiro momento, a tarefa foi explorada com quatro crianças de 3 e 4 anos e o principal objetivo era que elas identificassem, sem recorrer à contagem, o número de elementos de um conjunto de objetos numa determinada posição, que devia ser facilmente reconhecível (*subitizing*).



Figura 10 - Joaninhas de seis pintas

As joaninhas tinham entre uma e seis pintas, com representações diferentes, tal como é ilustrado na figura 10, para o número 6. Algumas associadas à representação de dados (mais conhecida) e outras não, podendo assim tornar-se progressivamente mais difícil pelas crianças a perceção do número em causa.

A tarefa iniciou-se com as joaninhas dentro de um saco e as crianças dispostas à nossa frente, de maneira que as imagens fossem facilmente visualizadas por todas. Para que se envolvessem na tarefa e ficassem curiosas e motivadas as crianças foram questionadas sobre o que pensavam poder estar dentro do saco. Após esta pequena conversa, as joaninhas começaram a surgir do saco, uma a uma, a serem mostradas rapidamente e a serem colocadas em cima da mesa, com a imagem para baixo, não ficando o número de pintas visível às crianças.

A primeira joaninha que foi retirada do saco foi a de 6 pintas e as crianças responderam-nos, na maioria, de forma correta, mas quando questionadas “Como sabem? O que viram?” não foram naturalmente capazes de verbalizar os seus pensamentos.

Com outras joaninhas houve uma criança que explicou sempre a maneira como raciocinava, enquanto as restantes se mostravam muito reticentes em falar. Continuámos a retirar mais joaninhas do saco e a mostrá-las para que todos participassem na conversa.

Todos – Quatro.

Educadora – Como sabem que são quatro pintas?

Isabel – Eu vi três de um lado e mais uma do outro.

Educadora – Então vamos ver se são quatro. [A contagem foi feita uma a uma e à medida que íamos contando eu ia apontando para as pintas.]

(...)

Todos – Três.

Educadora – E agora como sabem que são três pintas?

Isabel – Porque está uma num lado, outra no meio e outra do outro lado.

(...)

Todos – Seis.

Educadora – São seis? Porquê?

Isabel – Estão três em cima e três em baixo.

(...)

Maria – Quatro.

Isabel, Sara e Manuel – Cinco.

Educadora – Então quantas pintas tinha aquela joaninha? Quatro ou cinco?

Isabel – Cinco, porque tinha duas em cima e duas em baixo e uma no meio.



Nos diálogos acima apresentados é visível que Isabel facilmente reconhece o número de pintas presentes em cada joaninha, sem necessitar de recorrer à contagem, conseguindo verbalizar o que observou e como chegou à sua resposta. Outras crianças

reconheceram o número de pintas presentes nas joaninhas, sem recorrem à contagem, mas tiveram mais dificuldade em explicitar o que viram. Estava desta forma alcançado o objetivo e criado um contexto para a próxima tarefa.

3.^a Tarefa: Adicionar e subtrair com joaninhas

No dia seguinte foi utilizado o mesmo material numa tarefa, com as crianças de 5 e 6 anos, que tinha como objetivo explorar o sentido *combinar* da operação adição e o sentido *tornar igual* da operação subtração.

A exploração desta tarefa deu-se em dois momentos distintos. Numa primeira fase, com cinco crianças de seis anos e uma de cinco, que irão frequentar o 1.º ano de escolaridade, no próximo ano letivo; numa segunda fase, com sete crianças de cinco anos. A separação em dois grupos deveu-se ao facto de ser mais fácil ouvi-las todas e perceber melhor o que estão a fazer e como se processa o seu pensamento.

No início da tarefa as crianças mostraram-se motivadas e interessadas, começando logo por explorar as joaninhas dispostas na mesa e fazendo alguns comentários.

Filipa – Muitas joaninhas. Esta tem três pintas e esta também. [Mostrou joaninhas diferentes.]

Francisco – Esta tem cinco. É parecida com o dado.

Para alcançar um dos objetivos pretendidos (explorar o sentido *combinar* da adição), foi solicitado às crianças que juntassem duas quantidades, para que assim surgisse uma quantidade final. Iniciou-se então uma conversa e uma exploração conjunta entre a Educadora e as crianças.

Pedimos às crianças que juntassem ou indicassem duas joaninhas que no total tivessem 10 pintas: “Para ter 10 pintas, quais são as joaninhas que precisamos juntar?”, evidenciando-se, desta forma, o sentido combinar da operação adição, pois estamos a “juntar” duas ou mais quantidades, para que surja uma final.

Educadora – Para ter 10 pintas, quais são as joaninhas que precisamos juntar?

Francisco – Cinco mais cinco são dez.

Madalena – Estas [duas joaninhas de 3 pintas e duas de 2 pintas].

Educadora – Como sabes que essas joaninhas juntas têm 10 pintas?

Madalena – Olha [levantou três dedos em cada uma das mãos e, de seguida, mais dois em cada mão]. Assim são dez.

(...)

Educadora – Mostra-nos lá as tuas joaninhas Francisco. Como sabes que essas joaninhas juntas têm 10 pintas?

Francisco – Tirei seis, depois mais uma, que dá sete e só depois mais três que dá 10.

(...)

Sofia – Eu tenho cinco mais cinco, que vai fazer dez, mas eu não contei as pintinhas, já sabia que eram cinco.

Nestes diálogos percebe-se que Francisco e Madalena já conseguem realizar alguns cálculos por estruturação, uma vez que não recorrem à contagem um a um, apoiando-se apenas em alguns materiais, as joaninhas ou os dedos das mãos. No caso de Sofia apoia-se no número de referência 5 para assim fazer surgir o 10, que é também um número de referência. A figura 11 (ver na vertical / coluna) mostra alguns dos exemplos que as crianças referiram:



Figura 11 - Três joaninhas juntas para termos dez pintas, exemplos do Francisco

Ao continuar a exploração da tarefa, alterando apenas o número de pintas para doze, complicou-se um pouco o cálculo, visto que o dez era um número de referência que as crianças já dominavam e o doze não tinha sido ainda tão trabalhado.

Educadora – E agora para ter 12 pintas, quais são as joaninhas que precisamos juntar?

Francisco – Eu já sei, porque seis mais seis dá doze.

Sofia – E quatro mais quatro, mais quatro também.

Educadora – E será que conseguimos encontrar mais joaninhas que juntas tenham 12 pintas?

Clara – Eu consegui esta (uma joaninha de 6 pintas, outra de duas, três e uma).

Educadora – E como fizeste? Tiraste logo essas quatro joaninhas?

Clara – Fiz seis mais dois e vi quanto dava... e, depois mais três e mais um.

(...)

Educadora – E tu, Soraia, encontraste algumas?

Soraia – Tenho estas (joaninhas com cinco e seis pintas), mas só dá onze.

Educadora – Então o que precisas de fazer para ter 12 pintas, se só tens 11?

Soraia – Mais duas.

Educadora – E vai dar 12 pintas? Onze mais duas?

Soraia – Não.

Educadora – Já tens onze pintas, que número vem a seguir?

Soraia – É o doze. Então é preciso uma.

É possível comprovar perante estes diálogos que Francisco e Sofia continuam a realizar cálculos por estruturação. No caso de Clara e de Soraia fazem os cálculos recorrendo à contagem, envolvendo alguns procedimentos distintos: começam por juntar duas joaninhas e depois tentam perceber o que falta, recorrendo assim à operação subtração no seu sentido *tornar igual*. A figura 12 (ver na horizontal / linha) ilustra alguns dos exemplos que foram surgindo nos diálogos entre a Educadora e as crianças:



Figura 12 - Exemplos de joaninhas que juntas têm doze pintas

No decorrer da tarefa introduziu-se de uma forma natural a exploração da operação subtração, no sentido *tornar igual*, em que colocámos uma joaninha com seis pintas visível para todas as crianças, colocando algumas questões direcionadas para o objetivo que tínhamos em mente, sendo que há sempre um número inicial de pintas e um outro ao qual queremos chegar.

Educadora – Agora temos esta joaninha com 6 pintas, mas eu quero ter um total de 10 pintas. Qual é a joaninha que temos de escolher para as obter?

Francisco – Esta (4 pintas).

Educadora – Porque dizes que é essa?

Francisco – Porque olha: seis, sete, oito, nove, dez.

Educadora – Muito bem, será que só dá com esta joaninha?

Madalena – Eu tenho estas (Uma de três pintas e outra de uma).

Educadora – E como fizeste?

Madalena – Um, dois, três, ..., dez. [Contou todas as pintas, incluindo as da joaninha inicial.]

Educadora – E porque foste buscar essas duas joaninhas?

Madalena – Porque tinha o 1 na mão e contei 1 mais 3 é 4 e 6 mais 4 é 10.

Foi evidente que as crianças, na exploração da tarefa relativa à operação subtração, tiveram mais dificuldades, pois procuravam mais joaninhas tentando fazer várias combinações e demoravam mais algum tempo do que quando se explorou o sentido *combinar* da adição, em que, algumas vezes, as respostas eram imediatas e procuravam apenas a joaninha com o número de pintas que pretendiam.

No que diz respeito, à exploração da tarefa relacionada com a subtração, no sentido *tornar igual*, todas as crianças efetuaram os cálculos através da contagem, diferindo apenas o caso de Francisco que já efetuava a contagem a partir de uma certa ordem, todas as outras crianças tinham necessidade de o efetuar a partir da unidade.

No que se refere ao grupo de crianças com cinco anos, o início da tarefa foi similar ao do grupo anterior, apenas o seu comportamento foi um pouco mais irrequieto.

Perguntámos “Para ter 5 pintas, quais são as joaninhas que precisamos juntar?”, mas algumas crianças procuraram imediatamente uma joaninha com cinco pintas, o que mais tarde nos fez perceber que ao tentarmos simplificar a tarefa, utilizando um número menor, acabámos por complicar pois havia várias joaninhas com o número de pintas que era solicitado e a resposta tornava-se imediata.

Quando lhes foi proposto que encontrassem joaninhas que juntas tivessem sete pintas, a maioria procurou as joaninhas com seis pintas dizendo que assim só faltava uma pinta.

João – Tenho uma joaninha, mas só tem seis pintas, ainda falta uma.

Educadora – Então e és capaz de arranjar alguma joaninha que se juntares com essa faz sete pintas?

João – Não sei.

Educadora – Procura e vê se consegues encontrar alguma.

João – Está aqui uma, tem uma pinta, olha 1, 2, 3, ..., 7.

Neste caso foi evidente que João recorreu à contagem um a um a partir da unidade, embora fosse um facto conhecido dele que 6 mais 1 são 7.



Figura 13 - Joaninhas juntas que têm 7 pintas

Rita já tem como conhecimento prévio que 3 mais 4 são 7 e não recorreu à contagem um a um, ela própria afirmou que já sabia.

Rita – 3 mais 4 dá 7

Educadora – Como fizeste? Contaste as pintas das joaninhas para saber?

Rita – Não, sabia que 3 mais 4 dá 7 e só procurei as joaninhas.

Para explorar o sentido *tornar igual* da operação subtração, o número inicial de pintas era quatro e pretendia-se alcançar seis pintas. Todas as crianças diziam que faltava a joaninha com uma pinta, mas quando confirmávamos através da contagem um a um, a partir da unidade, diziam que não, porque dava apenas cinco pintas e retomavam a contagem referindo que, afinal, eram necessárias duas pintas.

Com esta tarefa foi possível concluir que este grupo, principalmente as crianças com cinco anos, para resolver este tipo de problemas recorrem muito à contagem um a um a partir da unidade, apoiando-se no material disponível. Poucos são os cálculos que possam ser considerados do seu conhecimento prévio. As crianças mais velhas recorrem muitas vezes a cálculos por estruturação, ou procedem à contagem a partir de uma certa ordem.

4.^a Tarefa: Comer e comprar chocolates

Esta tarefa visou explorar o sentido *mudar juntando* da operação adição e os sentidos *mudar tirando* e *comparar* da operação subtração, diferindo através das perguntas colocadas pela Educadora e que eram apoiadas pelo material.

Os materiais utilizados na exploração desta tarefa foram imagens de bombons impressas em papel e plastificadas e bolsas feitas de tecido, onde estavam guardados os bombons de papel.

Esta tarefa consistia em cada criança ter uma bolsa com uma determinada quantidade de bombons e, consoante o que a Educadora dizia, deveria acrescentar ou retirar os bombons à sua bolsa. Se, por exemplo, a Educadora dissesse “se comêssemos ...” as crianças deviam retirar os bombons da sua bolsa, mas se fosse “se comprássemos ...” deveriam apanhar alguns dos bombons que estavam no centro da mesa e colocá-los dentro da sua bolsa. Após estes procedimentos as crianças deveriam responder às questões sobre o número de bombons que estavam dentro da sua bolsa, recorrendo à contagem ou encontrando outras estratégias para alcançar uma resposta correta.

A tarefa, num primeiro momento, desenvolveu-se com um grupo de sete crianças com idades entre os cinco e os seis anos. Inicialmente estava pensada para ser explorada em momentos distintos com as crianças divididas por idades, uma vez que eram muitas e todas juntas não se conseguiriam alcançar os objetivos pretendidos. No entanto, nesse dia o grupo estava reduzido, devido à ausência de algumas crianças, o que proporcionou a exploração num só grupo.

No início as crianças mostravam algum cansaço, muito devido à hora a que estávamos a trabalhar, durante a tarde, o que tornou a tarefa menos motivadora. As crianças encontravam-se sentadas à volta da mesa, com o material à sua frente, mas muitas vezes ao manuseá-lo deitavam a cabeça em cima da mesa, ou apoiavam-na com as mãos.

Cada criança retirou uma bolsa que já tinha oito bombons e procedeu à sua contagem apoiando-se no material – os bombons de papel plastificado.

Educadora – Todos têm oito bombons. Agora, se cada um de vocês comprar mais 3 bombons com quantos ficam?

Sofia – Onze.

Educadora – Porquê?

Sofia – Porque é nove, dez, onze. [Contando pelos dedos.]

(...)

Filipa e Soraia – Nove.

Educadora – Vamos confirmar se é mesmo nove? Retirem lá três bombons e juntem aos vossos.

Filipa e Soraia – Onze.

Neste diálogo é possível perceber que Sofia efetua a adição fazendo a contagem um a um, a partir de uma certa ordem, mas apoiando-se nos dedos das mãos e não no material disponível, como seria expectável. No caso de Filipa e de Soraia, o cálculo é feito por contagem um a um, a partir da unidade, apoiando-se nos bombons de papel.

Após esta breve exploração, e devido ao cansaço que as crianças demonstravam, não se propôs a exploração da operação subtração, nem no sentido *mudar tirando*, nem

no *comparar*, pois não seria fácil alcançar os objetivos pretendidos e, nestes casos é pedagogicamente mais correto alterar o que estava planificado.

No dia seguinte tivemos oportunidade de repetir a tarefa, desta vez, com as crianças de 6 anos e apenas uma de 5.



Figura 14 - Quantidade inicial de bombs em cada bolsa

Inicialmente cada bolsa tinha sete bombs (figura 14) e as crianças foram questionadas pela Educadora para saber com quantos ficariam se cada uma comprasse quatro. As crianças foram buscar, ao centro da mesa, quatro bombs e após terem realizado a respetiva contagem todas responderam onze.

Educadora – E agora se cada um de vocês comprar mais dois bombs com quantos ficam?

Clara e Sofia – Treze. [Só depois retiraram os dois bombs.]

Educadora – Porquê? Como fizeram?

Clara – Fixámos.

Perante a resposta de Clara, e observando o seu comportamento, pressupomos que se auxiliou dos dedos e procedeu à contagem um a um, a partir de certa ordem (11), para facilmente chegar à soma.

De seguida, pedimos a todas as crianças que colocassem todos os bombs no centro da mesa e distribuímos quantidades de bombs diferentes (entre dois a cinco bombs) por cada uma. As crianças contaram os seus bombs e verbalizaram a quantidade que lhe correspondia.

Educadora – Quem é que tem mais bombs?

Maria – A Sofia e a Soraia.

Educadora – Porquê?

Maria – Porque têm cinco.

Educadora – Se cada um de vocês comprar mais dois bombs com quantos ficam? Quem vai ficar com mais?

Maria – Já sei quem vai ganhar porque elas (Sofia e Soraia) já tinham mais.

(...)

Educadora – A Madalena tem cinco bombons e a Sofia tem sete. Quantos bombons a Sofia tem a mais do que a Madalena?

Clara – Precisa de dois.

Educadora – Porquê?

Clara – Porque a Sofia tinha cinco e fomos buscar mais dois e ficou com sete.

Educadora – Muito bem. Então e tu, Maria, quantos bombons tens?

Maria – Tenho quatro.

Educadora – De quantos bombons precisas para ficares igual à Sofia, que tem sete bombons?

Maria – Se juntar mais um, fico com cinco e se juntar mais dois fico com sete, igual à Sofia.

Estas crianças quando foram questionadas sobre quem tem menos bombons facilmente chegaram a uma conclusão, mas quando confrontadas com a expressão “quantos tem a mais do que ...”, Maria respondeu como se a questão fosse “o que falta para ficar igual a ...”, talvez porque se baseou no que tinha ocorrido anteriormente.

Segundo Castro e Rodrigues (2008), estas são relações que devem estar presentes no Jardim de infância, “menos dois que ...”, “mais dois que...”, mas a Maria ainda não as sabe estabelecer.

Quando todas as crianças tinham novamente o mesmo número de bombons, sete, começámos a explorar o sentido *mudar tirando* da operação subtração.

Educadora – E agora se cada um comesse 3 bombons, com quantos ficava?

Madalena – Ficamos com quatro.

Educadora – E se cada um comesse 2 bombons, com quantos ficava?

Filipa – Com dois.

Neste caso, todas as crianças efetuavam os cálculos por contagem um a um, apoiando-se nos bombons de papel. Em primeiro lugar retiravam o número de bombons que eram “comidos” e procediam depois à contagem dos que restavam.

O facto de as crianças terem à sua disposição um grande número de bombons de papel para manusear facilitou a exploração da tarefa para que rapidamente chegassem aos resultados pretendidos, consoante os seus conhecimentos e capacidades cognitivas. De acordo com Castro e Rodrigues (2008) “Os primeiros cálculos que as crianças realizam são **cálculos por contagem**, apoiados em materiais que a facilitem” (p. 29).

O que observámos na resolução desta tarefa vai ao encontro do que é defendido por Castro e Rodrigues (2008), visto que as crianças se auxiliavam do material para fazerem os seus cálculos por contagem, quer a partir da unidade, quer a partir de uma certa ordem.

Tal como nas tarefas anteriores, torna-se evidente a importância da comunicação matemática quer nos diálogos entre a educadora e as crianças, quer na explicitação que estas apresentam dos raciocínios que desenvolvem.

5.^a Tarefa: Imagens do dominó para adicionar e subtrair

Esta tarefa teve como objetivos explorar a operação adição no sentido *combinar* e a operação subtração no sentido *tornar igual*. Deste modo, as crianças deveriam demonstrar capacidade para resolver cálculos simples, ao nível destas duas operações, nas suas diferentes interpretações.

No decorrer da tarefa utilizámos dois “Macro Dominó” que estavam espalhados na mesa e cujas peças eram facilmente alcançadas por qualquer criança.



Figura 15 - Material disponível para as crianças manusearem

Esta tarefa era muito similar à realizada com as Joaninhas, tendo igualmente os mesmos objetivos, mas o grau de dificuldade era um pouco maior devido ao facto de terem de se juntar duas peças para alcançar uma quantidade final e cada uma dessas peças já apresentar duas quantidades de animais.

Foram cinco as crianças que exploraram a tarefa, com idades entre os cinco e os seis anos, e que se encontravam à volta da mesa. No planeamento prévio que idealizámos, a tarefa seria realizada em dois momentos, em que os grupos eram constituídos atendendo, mais uma vez, à idade das crianças. Isto não foi possível pelo facto de já estarmos muito próximo do final do ano letivo e algumas crianças já se encontrarem de férias.

No início da tarefa foram, desde logo, visíveis as dificuldades sentidas pelas crianças. Enquanto na tarefa com as Joaninhas já sabiam que 5 mais 5 iria dar 10 e, assim, procuravam imediatamente as joaninhas que pretendiam, aqui não foi o caso. Inicialmente juntavam, ao acaso, duas peças do dominó, e só depois procediam à contagem para verificarem se tinham chegado às quantidades de animais pretendidas. Nesta situação, tinham de juntar quatro quantidades, visto que, tal como já referimos,

cada peça já possuía duas quantidades e, como tal, cada adição tinha de imediato, pelo menos, quatro parcelas e não duas.

Educadora – Para termos doze animais, quais são as duas peças que precisamos juntar?

Clara – Olha, eu tenho estas duas [Cada uma com seis porcos, três em cada parte].

Educadora – E como fizeste?

Clara – contei.

(...)

Educadora – Mostra o que encontraste Madalena.

Madalena – Estas [uma peça com 10 galinhas, 5 de cada parte e uma outra peça com duas vacas, uma em cada parte].

Educadora – E como fizeste?

Madalena – Sei que é 10 [apontando para a peça das galinhas] e contei 11, 12 [apontando para cada uma das vacas].

(...)

Educadora – E tu, Maria, já encontraste alguma coisa?

Maria – Tenho esta.

Educadora – E quantos animais tem essa peça?

Maria [contou e só depois disse] – Tem 8, falta-me 4.

Educadora – Assim já sabes os animais que te faltam, só te falta procurar a peça.

Maria – Olha já tenho 12. [Retirou do centro da mesa uma peça com 4 animais e não procedeu a contagem nenhuma.]

(...)

Clara – Margarida, eu e a Madalena já encontrámos outra.

Educadora – Mostra lá e diz como fizeram.

Clara – Primeiro tínhamos estas duas, mas só dava 10, então faltava 2 e encontrámos esta [peça com duas vacas]. Pode ser assim?

Educadora – Pode, assim também temos doze animais, só que em vez de juntarmos duas peças, juntamos três.

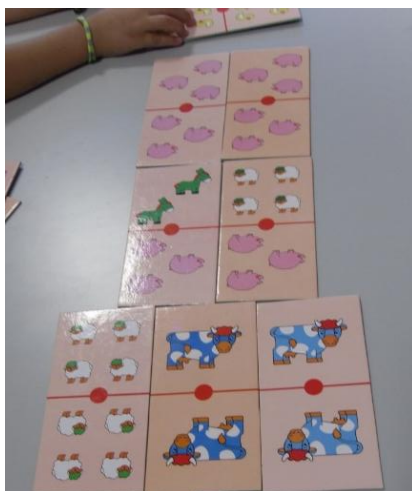


Figura 16 - Exemplos de peças do dominó que juntas têm doze animais

Como se pode verificar através dos diálogos, as crianças efetuavam os cálculos através da contagem, sendo esta apoiada nas peças do dominó. Na sua maioria a contagem era feita um a um a partir da unidade, havendo apenas uma criança que voltou a efetuar a contagem a partir de uma certa ordem.

É importante referir que Rita encontrou uma estratégia diferente para resolver o problema. Porque não conseguia encontrar duas peças que tivessem doze animais, então optou por retirar duas peças do dominó com um maior número de animais, a primeira peça foi a de dez galinhas, cinco em cada lado e a segunda com seis animais, em que um dos seus lados continha dois burros e o outro quatro ovelhas. A criança, como lhe tinha sido pedido apenas doze animais e as suas peças já tinham dezasseis, tapou o lado da peça em que estavam representadas as quatro ovelhas, dando assim origem aos doze animais pretendidos. Do nosso ponto de vista, esta estratégia foi bastante interessante, pois como não conseguia responder ao solicitado, Rita arranjou uma forma de resolver o problema, trabalhando em simultâneo com a adição e a subtração.



Figura 17 - Estratégia encontrada pela Rita

Educadora – Boa Rita, muito bem, mas olha esta peça [a que estava a tapar] quantos animais tem?

Rita – Dois.

Educadora – Então e achas que consegues arranjar uma peça que com esta (dez animais) tenhas no total doze animais? Quantos animais essa peça vai precisar de ter?

Rita – Dois, porque é os que tenho aqui [burros na figura 17].

A criança entendeu que o número de animais que ficavam visíveis na sua peça iria corresponder ao número de animais que teria a peça que precisava para completar a quantidade de animais pedida.

Agora, com o objetivo de explorar a operação subtração, no seu sentido *tornar igual*, mostrámos a peça com três animais (num dos lados tinha dois burros e no outro uma vaca).

Educadora – Esta peça tem três animais, mas eu quero ter nove animais, qual é a peça que temos de escolher?

Clara – 4, 5, 6, 7, 8, 9. [Levantando seis dedos e, imediatamente procurou uma peça com seis animais.] Esta.

Educadora – Boa, mas e se eu quiser ter dez animais, Clara? Qual a peça que temos de escolher?

Clara – Esta. [Procedeu exatamente da mesma forma].

Neste diálogo é evidente que Clara já utiliza estratégias de contagem, efetuando a contagem um a um a partir de certa ordem.

Para terminar pedimos a duas das crianças que nos ajudassem a arrumar o material e referimos que cada uma das caixas do dominó tinha vinte e uma peças.

Madalena – Eu tenho vinte e duas.

Clara – Eu tenho dezanove.

Educadora – Madalena nesta caixa ficam vinte e uma peças, se tu tens vinte e duas o que tens de fazer?

Madalena – Tenho de tirar uma. [Deu-a à Clara.]

Clara – Agora já tenho vinte. Falta uma.

Educadora – Muito bem, então vamos procurá-la.

Neste caso, como tinham de recorrer a cálculos mais simples nem Madalena nem Clara recorreram à contagem.

A escolha do material nesta tarefa, do nosso ponto de vista, foi uma mais-valia, pois era completamente desconhecido para as crianças, o que fez com que se motivassem e se mantivessem sempre interessadas e cooperantes.

Nesta tarefa foram alcançados os objetivos propostos, explorando-se o sentido *combinar* da adição e o *tornar igual* da subtração, mostrando mais uma vez que as crianças se auxiliam da contagem um a um, tanto a partir da unidade como a partir de uma certa ordem, tendo como suporte o material ou os dedos das mãos.

6.^a Tarefa: Tampas e cadeiras de rodas – novamente somas e diferenças

Com esta tarefa pretendia dar-se continuidade à tarefa “Comer e comprar chocolates”, tendo os mesmos objetivos principais, alterando-se apenas o material e a situação inicial. Neste caso utilizaram-se tampas de garrafas e ilustrações de meninos em cadeiras de rodas.

O iniciar da tarefa surgiu de uma pequena conversa entre a Educadora e as crianças sobre o facto de podermos juntar as tampas que costumávamos meter no lixo e oferecer a crianças que precisassem de adquirir uma cadeira de rodas.

Educadora – Temos aqui o João e o Francisco que precisam de cadeiras de rodas novas e temos aqui muitas tampas para lhes oferecer, em primeiro lugar vamos dar cinco tampas a cada um deles. [Todas as crianças retiraram as cinco tampas.] Ainda temos aqui mais tampas na mesa. Se cada um de vocês desse mais duas tampas ao João, quantas lhe íamos dar ao todo?

Sofia e Clara – Ficava sete.

Educadora – Como sabem? Já contaram?

Sofia – Não. Porque sabemos, fazemos contas dessas em casa. (...)

Educadora – Então e se dermos mais três? Quantas lhe vamos dar?

Carmo – Dez. [Juntou as tampas e procedeu à contagem a partir da unidade.]

Educadora – Então agora já demos dez tampas ao João, mas o Francisco ainda continua só com cinco tampas, quantas precisamos de lhe dar para ficar igual ao João?

Tiago – Essa é fácil, são cinco. Cinco mais cinco é dez. (...)

Educadora – Então vamos lá dar mais duas tampas ao Francisco, para ele ficar com doze tampas. (...) Agora o Francisco tem doze tampas e o João tem dez, quantas tem o Francisco a mais do que o João?

José – Duas. Olha: onze, doze [levantando os dedos].

Renato – Sim, são duas porque nós demos duas ao Francisco.

Educadora – Muito bem. Mas se nós agora retirássemos duas do João para dar ao Francisco, quantas o João tem a menos do que o Francisco?

Renato – São quatro, porque era dois mais dois, porque fomos buscar dois e as outras já estavam no Francisco.

Neste caso podemos salientar o facto de Sofia e Clara já realizarem os cálculos sem recorrerem à contagem, nem a uma outra estratégia, pressupondo-se que para elas já é um conhecimento adquirido, um cálculo que estão habituadas a realizar.

No que diz respeito a Carmo, realiza o cálculo recorrendo à contagem um a um a partir da unidade e José utiliza a mesma estratégia, mas neste caso a contagem é feita a partir de uma certa ordem.

Das respostas de Renato deduz-se que a estratégia e a organização do seu pensamento, foi memorizar os passos que se foram dando no decorrer da resolução da tarefa e recorrer também a um conhecimento prévio, dois mais dois são quatro.



Figura 18 - Crianças a organizarem as suas tampas

Esta foi a última tarefa explorada com as crianças e é considerável a evolução que se notou relativamente à resolução de problemas. As crianças nesta fase, quase nunca recorriam à contagem um a um a partir da unidade, mas sim a partir de certa ordem, o que numa fase inicial não era muito comum acontecer.

De seguida serão apresentados episódios de aprendizagem matemática que ocorreram durante a nossa prática e que não estavam planeados previamente.

Episódios

Para terminar parece-nos interessante mencionar também dois episódios que ocorreram durante a PES, que não foram planificados, mas onde foram exploradas espontaneamente as operações adição e subtração e que nos dão informações relevantes e são também um complemento a este trabalho.

Podemos salientar o facto de estes episódios (Mapa de presenças e Somar e Subtrair) terem surgido após algumas das tarefas anteriormente apresentadas já terem sido exploradas e o seu registo é baseado em notas de campo.

No caso do episódio Mapa de presenças, ele surge num momento de rotina da sala de atividades deste grupo, em que é aproveitado o facto de haver crianças desatentas para desencadear um diálogo coletivo em que se explora adição.

Quanto ao episódio Somar e Subtrair, o facto curioso é que a iniciativa partiu das crianças que mostraram interesse em explorar mais as operações. Até este momento nunca tinham demonstrado qualquer curiosidade por este jogo.

Apesar de não considerarmos o jogo Somar e Subtrair adequado à Educação Pré-escolar, visto que são apenas expressões numéricas e não estão contextualizadas, como as crianças mostraram interesse e curiosidade e o começaram a explorar, considerámos que lhes podíamos responder positivamente, proporcionando-lhes novas abordagens dos conceitos, em particular, a exploração da representação simbólica das operações adição e subtração.

Episódio 1: Mapa de presenças

Todos os dias, a meio da manhã, realizava-se a marcação de presenças e, como era habitual, a criança que nesse dia estava responsável pela sua marcação procedeu oralmente à contagem das crianças que estavam presentes. Como algumas crianças não estavam a prestar atenção, a Educadora Cooperante tentou cativá-las.

Educadora Cooperante – Manuel quantos meninos estão cá hoje? E quantos faltam?

Manuel – Estão dezanove meninos e faltam quatro.

Francisco – Assim, tinha de ser vinte.

José – Estão vinte e dois meninos.

Francisco – Assim, tinham de ser vinte e seis meninos.

Educadora Cooperante – Quem é que consegue ajudar? Quem sabe quantos meninos faltam?

Maria – Faltam cinco.

Educadora Cooperante – Então, Manuel, já nos sabes dizer quantos meninos estão cá hoje?

Manuel – Dezanove. [Após algum tempo a pensar é que respondeu.]

Através deste diálogo podemos admitir que Francisco já realiza cálculos por estruturação, porque não recorre à contagem um a um. Quando Manuel diz que estão dezanove meninos e faltam quatro, Francisco responde-lhe que “assim tinham de ser vinte meninos”, porque o grupo era constituído por vinte e quatro crianças. Podemos também verificar que quando José refere que estão vinte e dois meninos, Francisco lhe responde que “assim tinham de ser vinte e seis meninos”, porque estava a assumir a resposta de Manuel, que faltavam quatro meninos.

No que diz respeito a Maria, a resposta foi dada porque anteriormente estava atenta à contagem que foi efetuada. Já no caso do Manuel não consegui perceber como se processou o seu pensamento, visto que não recorreu à contagem através dos dedos das mãos, nem a qualquer outro material.

O dia em que ocorreu este momento não coincidia com a minha intervenção e para não interferir com a prática da Educadora Cooperante, não foi possível questionar o porquê daquelas respostas, por parte das crianças, para perceber quais as estratégias utilizadas, para responderem às questões colocadas.

Episódio 2: Somar e Subtrair

Uns dias após a exploração de algumas das tarefas propostas no domínio da Matemática, as crianças procuraram o jogo Somar e Subtrair e como nos encontrávamos na semana de intervenção do nosso par pedagógico, isso permitiu-nos acompanhar de perto a exploração, por parte das crianças, deste jogo.



Figura 19 - Jogo “somar e subtrair” presente na sala de atividades

De início era apenas o Diogo, de três anos, que explorava o jogo e nós intervimos e seleccionámos alguns cartões para começar porque, para a sua idade, os outros eram um pouco desadequados, embora mais tarde Diogo os explorasse com a ajuda de outra criança. Em primeiro lugar, Diogo explorou os cartões que tinham imagens e procedeu à sua contagem fazendo a associação dessa quantidade a um número entre 1 e 10 estava representado depois do sinal igual.



Figura 20 - Um dos cartões que Diogo explorou sozinho

Algum tempo depois, Rodrigo juntou-se a Diogo explorando os cartões que continham somas. Num primeiro momento, levantou uma mão mostrando os cinco dedos e depois a outra mão com dois dedos levantados.

Rodrigo – (após proceder à contagem dos dedos) Cinco mais dois é sete.

Como Diogo tomou atenção ao que ele estava a dizer Rodrigo começou a ajudá-lo.

Rodrigo – Olha Diogo, fazes assim, 2 mais 3 (levantou dois dedos quando disse 2, e quando disse 3, levantou três dedos mas da outra mão), agora conta, um, dois, três, quatro, cinco. É cinco.

Rodrigo procedeu da mesma forma, em relação a todas as adições, apoiando-se sempre nos dedos das mãos e não nas imagens que acompanhavam os cálculos. Quando as quantidades começaram a ser superiores a cinco, Rodrigo sentiu algumas dificuldades. Por exemplo, na expressão $2 + 6 = \square$ levantou os dois dedos numa mão,

mas quando ia levantar os seis dedos, a mão só tinha cinco dedos e ele já não conseguiu resolver. Passou para o próximo, $7 + 1 = \square$, mas novamente não conseguiu e mudou de estratégia: deixou de pensar em números e procurou encontrar a peça que encaixava na soma (cada número tinha um recorte diferente). O primeiro que experimentou foi o 1, o que demonstra a sua dificuldade.

Educadora – Rodrigo achas que $7 + 1$ é 1?

Rodrigo – Não sei, este já não sei fazer, é difícil.



Figura 21 - Exemplo de cartão explorado por Rodrigo

Não foi possível continuar a explorar o jogo porque era hora de arrumar, mas ainda assim foi possível perceber que Rodrigo encontrou uma estratégia para resolver alguns cálculos. Quando a tarefa se complicou a sua estratégia alterou-se, passando a não apoiar a sua resolução na contagem, mas sim na forma de encaixe das peças.

Após a hora da fruta, no retomar das atividades algumas crianças voltaram a explorar o jogo anteriormente enunciado:

João [Três bonés em cima e três em baixo.] – É seis, porque 3 mais 3 é 6.

[$2 + 5 = \square$, a Sofia estava a tentar meter a peça com o número seis.]

Educadora – É seis Sofia?

Sofia – Sim, olha [levanta dois dedos e depois levanta os restantes até ter seis dedos.]

Educadora – Levantaste mais cinco dedos Sofia? Tenta lá novamente.

Sofia [Levanta dois dedos numa mão e na outra cinco, depois procede à contagem um a um.] – É sete.

É evidente que as crianças, com alguma facilidade, conseguem arranjar estratégias para realizar os cálculos acima enunciados, apoiando-se, grande parte das vezes, nos dedos das mãos e, por vezes, recorrendo aos conhecimentos prévios.

Sofia após terminar o cartão anterior, começou a explorar outro, com características diferentes, pois temos uma quantidade inicial e queremos saber o que precisamos juntar para alcançar o resultado.

Sofia [$1 + \square = 2$] – Já sei, é três, porque $1 + 2$ é 3.

Educadora – Mas este é diferente, olha, tens 1, quanto é que precisas para ter 2?

Sofia – É 1.

Educadora – Sim, é isso mesmo, faz lá a próxima.

Sofia [$2 + \square = 7$]. – Tenho dois [Levanta os dois dedos, e depois levanta os restantes até sete.], falta cinco.

Após o primeiro exemplo, foi evidente que Sofia teve mais facilidade e conseguiu resolver tudo sem recorrer à nossa ajuda, apenas necessitou que concretizássemos com os dedos uma primeira vez.

No final, as crianças exploraram os cartões que continham subtrações, mas no início associavam à adição, porque juntavam as duas quantidades para originar uma final. Dado o que estávamos a observar, tentámos auxiliar:

Educadora [$6 - 3 = \square$] – Tens seis cenouras e comes três, com quantas ficas?

Sofia – Três. Tenho seis e como duas, fico com quatro. (levantou seis dedos e depois baixou dois).

Educadora – E esta? ($6 - 6 = \square$)

Sofia – Esta já sei, é fácil.

Educadora – Como sabes? Como fazes?

Sofia – Então levanto seis e depois baixo seis, é 0.

É notável a facilidade destas crianças em explorar o jogo após um exemplo contextualizado, pois antes disso todas sentiam dificuldades, porque não conseguiram interpretar a expressão numérica e não sabiam o que era necessário fazer, juntar ou retirar, adicionar ou subtrair.

É de salientar que todos os materiais que estão à disposição das crianças, para que estas os explorem, são importantes para as representações ativas, pois estas estão ligadas aos movimentos e respostas motoras, e é através da manipulação de objetos que as crianças aprendem.

A fase das representações ativas é extremamente importante para que mais tarde as crianças comecem a fazer representações icónicas e simbólicas. As representações icónicas, como referem Castro e Rodrigues (2008), substituem “os elementos por riscos ou bolas como seus representantes” (p. 35). Nas representações simbólicas as crianças começam a ter a capacidade de representar a realidade através de uma linguagem simbólica, de carácter abstrato. Na EPE as crianças utilizam, estas representações, muitas vezes recorrendo aos numerais.

Reflexão global da Prática de Ensino Supervisionada

Como já foi mencionado, a prática decorreu durante todo o ano letivo de 2014/2015, no primeiro semestre numa sala de creche e no segundo semestre numa sala de jardim de infância. Quer num caso quer no outro, as atividades de prática iniciaram-se sempre por um período de observação, fundamental para conhecermos o contexto em que íamos intervir, o grupo de crianças e cada criança em particular. A observação tornou-se constante e contínua, vindo a revelar-se indispensável para fundamentar e adequar o processo de planeamento às especificidades do contexto e do grupo de crianças.

No contexto de creche, tivemos muito boas experiências, tanto nas práticas educativas que presenciámos e praticámos, como num conjunto de competências que adquirimos e que nos serão úteis enquanto futuras educadoras e mães.

Um aspeto fundamental na creche, principalmente nas idades mais precoces, são as rotinas diárias, pois para além de, por um lado, a criança ter um conjunto de necessidades fisiológicas que têm de ser respondidas, por outro lado, é essencial que adquira autonomia para se desenvolver enquanto ser humano. É importante que a Educadora e as Auxiliares entendam que “não se trata, na creche, de forçar o desenvolvimento, mas garantir que as experiências e rotinas diárias da criança lhe confirmem segurança emocional e encorajamento, ou seja, as fundações “heart-start” para aprender em casa, na escola e ao longo da vida” (Portugal, 2010: 21).

Segundo o Despacho Normativo n.º 99/89, de 27 de outubro, a creche deve “Proporcionar o atendimento individualizado da criança num clima de segurança afectiva e física que contribua para o seu desenvolvimento global” (p. 4790).

Na creche, com o grupo de crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 12 meses, realizámos atividades individualizadas, o que permitiu estabelecer com cada criança uma relação de maior proximidade e de promoção da segurança e confiança necessárias para que cada uma se sentisse bem e estabelecesse interações com os adultos. Numa fase mais avançada da nossa permanência na creche realizámos algumas atividades em grupo, das quais destacamos neste relatório, a que consistiu na apresentação de uma pequena história com o recurso a fantoches e folhas secas naturais. As crianças mantiveram-se muito atentas, olhando com muita curiosidade para os fantoches, desenvolvendo assim o “saber escutar” e a concentração.

Na vertente da educação pré-escolar a nossa prática foi realizada de acordo com o projeto da Educadora Cooperante, que nos ia orientando nos temas a trabalhar, semanalmente, com as crianças.

Como base do nosso trabalho usámos as OCEPE (1997), sendo que tivemos o cuidado de, sempre que possível, interligar as diversas áreas de conteúdo.

No que diz respeito à área de Formação Pessoal e Social, as OCEPE (1997) afirmam que “esta área corresponde a um processo que deverá favorecer, de acordo com as fases do desenvolvimento, a aquisição de espírito crítico e a interiorização de valores espirituais, estéticos, morais e cívicos” (p. 51). De acordo com estas ideias, as nossas planificações basearam-se em tarefas e atividades que permitam fortalecer a identidade da criança, sensibilizem para os valores, desenvolvam uma boa relação entre as crianças, estimulem para a independência e a autonomia e promovam a capacidade de escolha e decisão. Estes objetivos foram alcançados ao longo da nossa prática, visto que as crianças mantinham entre todas uma boa relação e muitas das vezes mostravam ter espírito de interajuda como mostram algumas tarefas / episódios apresentadas anteriormente.

No que se refere à área de Expressão e Comunicação, particularizando o domínio das expressões, as crianças foram estimuladas a ter gosto pela arte e pela cultura.

A expressão musical explorou-se quer a nível do saber-escutar, quando as crianças ouviam música no momento de comer a fruta e, posteriormente, havia uma exploração do respetivo compositor/cantor que, por vezes, as crianças já sabiam identificar; quer a nível do cantar, em que se explorava a intensidade (forte e fraco) e a altura (graves e agudos) dos sons.

Quanto à expressão dramática, contámos histórias às crianças, com o recurso a fantoches, sendo estas incentivadas a participar, recorrendo ao seu imaginário ou explorando o faz de conta.

A expressão plástica estava presente na sala de atividades todos os dias. As crianças podiam livremente fazer pinturas, desenhos, moldagens com massa de cores, etc.. Estimulámos o gosto pela arte, através da observação e análise de quadros, por exemplo da autoria de Claude Monet, e também da construção de um mobile.

No domínio da expressão motora foram explorados diversos jogos de movimento: o jogo do lenço, o peixinho, etc..

Nos domínios das expressões também os objetivos propostos foram alcançados, pois as crianças mantinham-se sempre atentas nas histórias com fantoches e mostravam muito interesse em serem elas próprias a manusear os fantoches e a apresentar histórias aos colegas. As crianças também manifestaram sempre muita criatividade e empenho nas atividades plásticas e gosto pelas obras que lhes eram apresentadas, para não falar das músicas que adoravam ouvir, sempre em silêncio.

Quanto ao domínio da linguagem e abordagem à escrita, no momento da leitura utilizámos, algumas vezes, a estratégia da pré-leitura, da leitura e da pós-leitura.

Recorremos também a fantoches, como já mencionámos, o que motivava e mantinha as crianças interessadas em ouvir a história até ao seu término. Explorámos ainda atividades que promoviam a exteriorização dos sentimentos e emoções, nas quais as crianças tinham de organizar o discurso oral, dar opiniões e exprimir as seus sentimentos e emoções.

Nas tarefas que envolviam o domínio da linguagem e abordagem à escrita, também se alcançaram a maioria dos objetivos, pois as crianças mantinham-se atentas, mostrando gosto por ouvir ler e por livros.

No domínio da Matemática, os objetivos propostos ao longo das atividades foram alcançados, como se pode verificar neste documento. Para além das tarefas referidas, houve diversos momentos do dia a dia em que foram abordados conteúdos deste domínio. Por exemplo, na marcação das presenças, no dizer e escrever a data, na sequência dos dias da semana, na exploração do mapa de aniversários e do quadro de idades e em jogos que lhes permitiam classificar e estabelecer relações entre objetos (Blocos Lógicos).

Ao longo da prática foi visível o desenvolvimento que as crianças adquiriram, principalmente, ao nível dos seus processos de contagem, e o maior interesse que iam demonstrando pelo domínio em questão.

A área de Conhecimento do Mundo foi explorada através de experiências, como o caso da flutuação. Abordámos também o tema alimentação saudável, num jogo em que as crianças deveriam colocar determinados alimentos no cesto vermelho (alimentos menos saudáveis) ou cesto verde (alimentos saudáveis), consoante a sua opinião para, posteriormente, a sua escolha ser debatida em grande grupo.

Os objetivos na área do conhecimento do mundo, na sua maioria foram alcançados, as crianças no decorrer das atividades refletiam e analisavam o que estavam a observar e, em conjunto, especulávamos sobre as possíveis causas, retirando conclusões no final. Também foi notável o conhecimento com que as crianças ficaram sobre os alimentos, conseguindo associar que um pode ser menos saudável por ter uma grande quantidade de açúcar quando comparado com outros.

Para finalizar é de referir que esta experiência foi muito gratificante e nos trouxe muitos ensinamentos que iremos aplicar ao longo da nossa futura prática enquanto educadora de infância.

Considerações finais

Considerações finais

A Prática de Ensino Supervisionada que deu origem a este relatório foi bastante positiva e enriquecedora, tanto a nível profissional como pessoal. Com as práticas educativas que pudemos presenciar e experienciar, construímos um conjunto de competências fundamentais para o exercício da profissão de educadora de infância.

Tivemos sempre a preocupação que as aprendizagens fossem significativas para as crianças, proporcionando-lhes um papel ativo. Segundo as OCEPE (M.E., 1997), “(...) admitir que a criança desempenha um papel activo na construção do seu desenvolvimento e aprendizagem, supõe encará-la como sujeito e não como objecto do processo educativo” (p. 19).

O facto de o grupo já possuir determinadas rotinas, permitiu com alguma facilidade trabalhar as diferentes áreas de conteúdo e os diferentes domínios de modo transversal.

Com os recursos diversificados e de qualidade que utilizámos tivemos o cuidado de adequar, sempre que possível, as tarefas ao nível de desenvolvimento de cada criança e aos seus interesses.

Após uma reflexão global da PES, consideramos que os objetivos propostos inicialmente foram, em grande parte, alcançados. Por exemplo, no final, as crianças já recorriam a novas estratégias de cálculo para dar resposta a situações de adição e/ou de subtração que surgiam no seu dia a dia, sendo esta uma das questões de partida deste trabalho.

As crianças foram recorrendo cada vez mais a cálculos por estruturação e, mais visível que este aspeto, foi o facto de haver cada vez menos crianças a efetuarem a sua contagem a partir da unidade, evoluindo para a contagem a partir de certa ordem.

No que se refere aos sentidos das operações adição e subtração, com as questões colocadas, o entendimento por parte das crianças foi algo fácil relativamente ao *mudar juntando*, da adição, e ao *mudar tirando*, da subtração, o que vai ao encontro do que se defende na teoria e foi apresentado anteriormente neste trabalho. No caso do *tornar igual* e do *comparar*, da subtração, e do *combinar*, da adição, as crianças manifestaram algumas dificuldades iniciais, mas que foram sendo colmatadas.

Resolver problemas, incentivar a explicitação das estratégias utilizadas, estimular a discussão entre todos foi algo que caracterizou o decorrer da prática e o interesse das crianças pelo domínio da Matemática foi-se manifestando ao longo do tempo, de forma crescente, sendo elas, por iniciativa própria, a procurar o jogo Somar e Subtrair.

Em síntese, neste percurso foram inúmeras as aprendizagens que construímos, entre elas, a importância das rotinas diárias para o desenvolvimento integral da criança,

a necessidade de adequar os objetivos da intervenção educativa às suas especificidades, o modo de atuação a ter com cada uma e a relação estabelecida entre a educadora e o grupo.

É também necessário referir que a nossa formação não termina por aqui, sendo esta apenas uma fase, quer porque a educação está em constantes mudanças, quer porque devemos sempre melhorar, consoante as reflexões que devemos ir fazendo.

Houve muitos momentos bons e outros menos bons, mas todos eles nos fizeram evoluir, valendo a pena o esforço para a recompensa de perceber que os nossos objetivos foram alcançados.

Referências

Referências bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica.
- Alarcão, I. & Tavares, J. (2003). *Supervisão da prática pedagógica. Uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Barros, G. & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no jardim-de-infância*. Porto: Porto Editora.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Caraça, B. d. (2002). *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Lisboa: Gradiva.
- Carmo, H. & Ferreira, M. (1998). *Metodologia de investigação. Guia para Auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Castro, J. P. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados*. Lisboa: Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Cordeiro, M. (2014). *A capacidade de subitizing em crianças de 4 anos*. Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação de Lisboa. Dissertação de mestrado.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J. & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13:2, 355-379.
- Equipa, d. P. (2006). *Desenvolvendo o sentido do número: Perspectivas e exigências curriculares: Materiais para o educador e para o professor do 1.º ciclo*. Lisboa: APM.
- Fitas, A. (2012). *A Avaliação das Aprendizagens na Educação Pré-Escolar: O portefólio das crianças*. Portalegre: Instituto Politécnico de Portalegre, Escola Superior de Educação. Relatório da Prática e Ensino Supervisionada.
- Hohmann, M., Banet, B. & Weikart, D. (1995). *A criança em acção*. Fundação Calouste Gulbenkian: Gráfica de Coimbra, Lda.

- Whitenack, J. & Yackel, E.. (Novembro/Dezembro 2008) Construindo argumentações matemáticas nos primeiros anos: A importância de explicar e justificar ideias (versão portuguesa) *Educação e Matemática*, 100, 85-88.
- Loureiro, C. (Setembro/Outubro 1997). Multiplicação, combinatória e desafios. *Educação e Matemática*, 44, 14-16 e 20.
- Malavasi, L. & Zoccatelli B. (2013). *Documentar os projetos nos serviços educativos*. Lisboa: APEI – Associação de Profissionais de Educação de Infância.
- Marchão, A. (2010). *(Re)Construir a prática pedagógica e criar oportunidades para construir o pensamento crítico*. Tese de doutoramento: Universidade de Aveiro.
- Marchão, A. (2012). *No jardim de infância e na escola do 1.º ciclo do Ensino Básico. Gerir o currículo e criar oportunidades para construir o pensamento crítico*. Lisboa: Edições Colibri.
- Matos, J., & Serrazina, M. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Acção*. Porto: Porto Editora.
- Menino, M. d. & Maia, J. S. (4.º trimestre de 1996). Construção da sequência numérica – um exemplo no Jardim de Infância. *Educação e Matemática*, 40, 6-7.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à matemática no Jardim de infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ministério, d. E. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica, Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-escolar.
- Ministério, d. E. (2009). *Manual DQP - Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias*. Lisboa: Ministério da Educação – DGIDC.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* (versão portuguesa). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Osório, J. & Maia, J. (2012). *Cria(r)tividade na matemática no dia a dia da educação pré-escolar*. Livro de Atas. Aveiro: Universidade de Aveiro.

- Pagarete, M. J. (2008). A construção do conhecimento matemático pelas crianças das primeiras idades. In Silva, A., Fonseca, A., Guimarães, A., Novo, C., Rocha, D., Cardona (Coord.), M., Pagarete, M. & Marques, R. (Coord.). (2008). *Aprender e ensinar no Jardim de Infância e na Escola*. Chamusca: Edições Cosmos.
- Pico, A. (Março/Abril de 2010). O Tangram e o computador em contexto de jardim de infância. *Educação e Matemática*, 107, 43-47.
- Ponte, J. P., Mata-Pereira, J. & Henriques, A. (2012). O raciocínio matemático nos alunos do ensino básico e do ensino superior. *Revista Práxis Educativa*, 7(2), 355-377.
- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática no 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Portugal, G. & Leavers, F. (2010). *Avaliação em Educação Pré-Escolar. Sistema de Acompanhamento das Crianças*. Porto: Porto Editora.
- Sousa, A. (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Spodek, B. (2002). *Manual de investigação em educação de infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Turkel, S. & Newman, C. (1.º trimestre de 1993). Qual é o teu número? Desenvolvendo o sentido de número. *Educação e Matemática*, 25, pp. 31-33.
- Vasconcelos, T. (2009). *Prática pedagógica sustentada. Cruzamento de saberes e de competências*. Lisboa: Edições Colibri.
- Vilelas, B. (2009). *Investigação. O processo de construção do conhecimento*. Lisboa, Edições Sílabo.

Referências legislativas

Despacho Normativo nº 99/89 de 27 de Outubro de 1989

Lei n.º 5/97 de 10 de Fevereiro: Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar.

Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de Agosto: Perfil Geral de Desempenho Profissional do Educador de Infância e dos Professores dos Ensino Básico e Secundário.

Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de Agosto: Perfis Específicos de Desempenho Profissional do Educador de Infância e do Professore do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Anexos

Anexo I: Ficha do Estabelecimento Educativo



Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior de Educação
Mestrado em Educação Pré-escolar
Prática de Ensino Supervisionada
2014/2015



Ficha Do Estabelecimento Educativo⁵

Nome da creche/jardim-de-infância:

Morada:

Código Postal: _____ Telefone: _____

E-mail: _____

Diretor Pedagógico/Coordenador do Estabelecimento:

Data: _____

Apresenta-se seguidamente um conjunto de perguntas que visam caracterizar a instituição.

1. Qual o tipo de estabelecimento?

a) PÚBLICO

☐ A1) Ministério da Educação

☐ A2) Ministério do Trabalho e da Solid. Social

☐ A3) Outro(s)

Qual(ais) _____

b) PRIVADO (com ou sem fins lucrativos)

☐ B1) IPSS (Instituição Privada de Solidariedade Social)

☐ B2) Particular e Cooperativo

☐ B3) Outro(s)

Qual(ais) _____

⁵ Ficha adaptada do Projecto, Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias (Bertram, T. & Pascal, C. (2009) "Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias ", Lisboa, Ministério da Educação, Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.)

2. São os únicos locatários?

a) Sim ☐

b) Não ☐

c) Se não são, diga quem são os outros?

CRIANÇAS

3. Quantas crianças com as idades a baixo indicadas frequentam o pré-escolar?

a) 3 anos

b) 4 anos

c) 5 anos

d) 6 anos

4. Qual o número total de crianças inscritas nesta data?

4.1 Para o pré-escolar

5. Quantas crianças existem em lista de espera para a valência de:

5.1 Pré-escolar

6. Quantas crianças estão a frequentar a valência de:

6.1 Pré-escolar

7. Quantas salas de atividades existem na instituição:

7.1. de pré-escolar?

8. Qual a lotação máxima de cada sala de pré-escolar?

9.1. De 3 anos

9.2. De 4 anos

9.3. De 5 anos

9.4. De 6 anos

9. Como estão organizados os grupos de crianças no pré-escolar?

9.1 Grupos heterogéneos

☐

9.2 Grupos homogéneos

☐

10. Horário do estabelecimento:

a) Hora de abertura ____:____ Hora de encerramento ____:____

b) Qual a duração da componente letiva no pré-escolar?

Manhã das ____ horas às ____ horas;

Tarde das ____ horas às ____ horas

c) Qual é o horário de almoço no pré-escolar? _____

d) Quem presta este serviço? _____

e) Qual a duração da componente de apoio à família ou de apoio socioeducativo nas salas de pré-escolar?

Manhã das ____ horas às ____ horas;

Tarde das ____ horas às ____ horas

PESSOAL DO PRÉ-ESCOLAR

11. Organograma do estabelecimento

12. Horários das pessoas que trabalham no pré-escolar

Nomes	Categoria	Horário de entrada	Horário de saída	Horário de almoço	Observações

13. Qual o rácio adulto/criança no pré-escolar?

Salas	Idades	N.º Crianças	N.º Educadores	N.º Auxiliares	Rácio Adulto/Criança

14. Qual o grau de participação da família no pré-escolar?

- a) Nula ☐
- b) Pontual ☐
- c) Frequente ☐
- d) Festas ☐
- e) Reuniões ☐
- f) Atividades e/ou projetos ☐

f1) Se participa nas atividades e/ou projetos dê um exemplo

15. Existe pessoal de apoio?

Sim

Não

- a) educador de apoio? ☐ ☐
- b) auxiliar ☐ ☐
- c) outros técnicos? ☐ ☐

Quais (psicólogo, terapeuta, etc.)?

FINANCIAMENTO

16. Dê uma estimativa do custo por criança/ano (incluindo todas as despesas).

17. Contribuição financeira dos pais

- a) Mensalidade única (indique o montante) _____
- b) Comparticipação por capitação

b1) Mínima _____

b2) Máxima _____

b3) Média/ mensal _____

c) Contribuição voluntária (refira a média mensal) _____

18. Outras fontes de financiamento

a) Autarquias ☐ montantes _____

b) Projetos ☐ montantes _____

c) Outros ☐ montantes _____

Se respondeu outros indique qual(ais) _____

COMUNIDADE LOCAL

19. Qual a localização geográfica do Estabelecimento?

a) Área urbana ☐

b) Área suburbana ☐

c) Área rural ☐

20. Existem crianças com necessidades educativas especiais?

Sim ☐

Não ☐

a) Indique quantas crianças nas salas de pré-escolar? _____

b) Que tipos de necessidades educativas especiais apresentam na creche?

c) Que tipos de necessidades educativas especiais apresentam no pré-escolar?

d) Que técnicos fizeram a avaliação/diagnóstico no pré-escolar?

21. Qual o número de crianças cuja língua materna não é o português?

21.1. No pré-escolar

22. Qual a proveniência dos pais dessas crianças?

22.1. No pré-escolar _____

23. Qual o número de crianças de outras etnias?

23.1. No pré-escolar

Anexo II: Ficha do Espaço Educativo da Sala de Atividades



Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior de Educação
Mestrado em Educação Pré-escolar
Prática de Ensino Supervisionada
2014/2015



FICHA DO ESPAÇO EDUCATIVO DA SALA DE ATIVIDADES ⁶

Sala do Jardim de Infância: _____

1.

Dimensão em m ²	
Áreas em que está organizada (designação)	

2. Planta da Sala

2.1. Porque foi dada essa disposição à sala?

⁶ Ficha adaptada do Projeto DQP (Bertram, T. & Pascal, C. (2009). "Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias". Lisboa, Ministério da Educação, Direção geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.)

3. Assinale com um X, no sim, os itens que a sala possui e, no não, os que a mesma não possui.

	Sim	Não
Cacifos ou cabide para guardar os pertences da criança		
Vestuários		
Acessos próprios para cadeira de rodas		
Placares/Expositores		

4. Medidas de segurança e saúde das crianças e do pessoal:

Anexo III: Ficha da Educadora de Infância



Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior de Educação
Mestrado em -Educação Pré-escolar
Prática de Ensino Supervisionada
2014/2015



FICHA DO(A) EDUCADOR(A) DE INFÂNCIA⁷

Nome (apenas o nome próprio) _____

1. Quais as suas habilitações?

a) Habilitações académicas/profissionais:

b) Outras qualificações relevantes para as funções educativas que exerce?

c) Qualificações para o desempenho de outras funções no sistema educativo

⁷ Ficha adaptada do Projeto DQP (Bertram, T. & Pascal, C. (2009). "Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias". Lisboa, Ministério da Educação, Direção geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.)

2. Tempo de serviço

a) Anos de serviço _____

b) Anos de serviço neste estabelecimento _____

c) Tem experiência de trabalho com crianças com NEE?

d) Teve alguma formação para trabalhar com crianças com NEE?

3. Indique quanto tempo trabalhou com crianças entre os 0-6 anos nos seguintes setores

a) Voluntariado _____ anos

b) Ensino Particular e Cooperativo _____ anos

c) Rede Pública – Jardim de Infância _____ anos

d) IPSS – Jardim de Infância _____ anos

e) Creche _____ anos

f) ATL _____ anos

g) Hospital _____ anos

h) Ludotecas _____ anos

i) Biblioteca _____ anos

j) Outros. _____ anos

Se respondeu outros, indique qual (ais)? _____

4. Assinale o número de anos que trabalhou com crianças em idades pré-escolares

a) Sector Privado _____ anos

b) Sector Público _____ anos

c) Sector Solidário _____ anos

5. Descreva as funções que desempenha neste estabelecimento educativo

6. Indique, no âmbito do seu trabalho, o que lhe dá:

a) Mais satisfação

b) Menos satisfação

7. Que razões o/a levaram a escolher a profissão de educador/a de infância?

8. Melhorar a atividade/desempenho profissional

a) Como gostaria de melhorar a sua atividade profissional?

b) Que dificuldade encontra para melhorar a sua atividade profissional?

9. O quê ou quem poderia contribuir para essa melhoria?

10. Diga os seguintes cursos ou temas que frequentou, que existem na sua zona mas não frequentou, ou que gostaria de frequentar:

	Frequentou	Existe na sua zona	Gostaria de frequentar
a) Administração e gestão de escolas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b) Observação, planeamento avaliação	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c) Documentação pedagógica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d) Teoria e métodos de investigação	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
e) Projeto educativo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
f) Atividades lúdicas/Jogos	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
g) Escola inclusiva /Necessidades educativas especiais	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
h) Crianças em risco	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
i) Educação para a saúde	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
j) Educação multicultural/Igualdade oportunidades	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

k) Teorias da aprendizagem / Psicologia do desenvolvimento	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
l) Sociologia da educação	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
m) Desenvolvimento curricular / Modelos curriculares	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
n) Organização do espaço, dos materiais do tempo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
o) Organização do grupo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
p) Trabalho com os pais	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
q) Novas tecnologias	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
r) Outros	<hr/>		

	Frequentou	Existe na sua zona	Gostaria de frequentar
a) Formação Pessoal e Social	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
b) Expressão Motora	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
c) Expressão Dramática	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
d) Expressão Plástica	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

e) Expressão Musical	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
f) Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
g) Matemática	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
h) Conhecimento do Mundo	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
i) Outras /Quais?	<hr/>		

11. Áreas Curriculares

12. Quantas horas por dia trabalha diretamente com as crianças?

13. Está estabelecido no seu horário uma componente não letiva?

a) Sim	<input type="text"/>	b) Não	<input type="text"/>
--------	----------------------	--------	----------------------

c) Se sim, como usa as horas da componente não letiva?

14. Tem outros comentários a acrescentar?

Anexo IV: Ficha da Auxiliar de Ação Educativa



Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior de Educação
Mestrado em Educação Pré-escolar
Prática de Ensino Supervisionada
2014/2015



FICHA DA AUXILIAR DE AÇÃO EDUCATIVA⁸

NOME PRÓPRIO _____

1. Escolaridade

a) Anos de escolaridade (coloque um círculo de acordo com a sua situação)

4 6 9 11 12

b) Tem outras habilitações académicas? _____

Se respondeu Sim, indique quais _____

c) Tem formação profissional adequada para exercer a função que desempenha?

Se respondeu sim, diga qual e onde a adquiriu:

2. Quantos anos de serviço tem?

a) Número de anos de serviço neste estabelecimento?

b) Tem experiências de trabalho com crianças com NEE?

c) Teve alguma formação para trabalhar com crianças com NEE?

⁸ Ficha adaptada do projeto Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias (Bertram, T. & Pascal, C. (2009). "Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias". Lisboa, Ministério da Educação, Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.)

3. Indique quanto tempo trabalhou com crianças entre 0-6 anos nos seguintes sectores:

	Anos
a) Voluntariado	
b) Ensino Particular e Cooperativo	
c) Rede Pública – Jardim de Infância	
d) IPSS - Jardim de Infância	
e) Creche	
f) ATL	
g) Hospital	
h) Ludotecas	
i) Bibliotecas	
j) Outros	

Se indicou outros, indique quais: _____

4. Se for o caso, assinale o número de anos que trabalhou com crianças em idade escolar:

a) Sector Privado _____

b) Sector Público _____

5. Descreva as funções que desempenha neste estabelecimento educativo.

6. Indique o que nesta profissão:

a) Lhe dá mais satisfação

b) Lhe dá menos satisfação

7. Que razões a/o levaram a escolher esta profissão?

8. Como gostaria de melhorar a sua atividade profissional?

a) Que dificuldade encontra na sua prática profissional?

b) O quê ou quem poderia contribuir para uma melhoria?

9. Teve alguma formação em serviço?

a) Sim_____

b) Não_____

c) Se sim, diga que temas foram tratados e quanto tempo duraram essas formações?

10. Tem outro comentário a acrescentar?

Anexo V: Ficha do nível socioeconómico das famílias das crianças



Instituto Politécnico de Portalegre
Escola Superior de Educação
Mestrado em Educação Pré-escolar
Prática de Ensino Supervisionada
2014/2015



FICHA DO NÍVEL SÓCIO-ECONÓMICO DAS FAMÍLIAS DAS CRIANÇAS QUE FREQUENTAM O JARDIM DE INFÂNCIA⁹

NOME DO JARDIM DE INFÂNCIA

NOME DA INSTITUIÇÃO

MORADA

CÓDIGO POSTAL TELEFONE

E-MAIL.....

DIRECTOR PEDAGÓGICO/COORDENADOR DO ESTABELECIMENTO (apenas
o nome próprio)

DATA

NOME PRÓPRIO DA CRIANÇA	COM QUEM VIVE A CRIANÇA	PROFISSÃO DO PAI / MÃE	SITUAÇÃO PROFISSIONAL DO PAI/MÃE			
			Empresário/ Patrão	Por conta própria	Por conta de outrem	Dese mpreg ado/a

Outros dados de interesse:

⁹ Ficha adaptada do projeto Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias (Bertram, T. & Pascal, C. (2009). "Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias". Lisboa, Ministério da Educação, Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.